

招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1 采购项目概况

采购包 1：成都工业职业技术学院拟对产教融合示范项目-智能化新能源汽车人才育训基地（智能化新能源汽车先进实训设备）采购。采购包 2：成都工业职业技术学院拟对燃料电池实验室专用设备采购。采购包 3：成都工业职业技术学院拟对智能化新能源汽车人才孕育基地共建教学类实习实训基地三电设备（2023 年）建设项目采购。采购包 4：成都工业职业技术学院拟对智能化新能源汽车人才孕育基地共建教学类实习实训基地检测设备（2023 年）建设项目采购。采购包 5：成都工业职业技术学院拟对工业机器人技术平台采购。采购包 6：成都工业职业技术学院拟对机器人数字化应用平台采购。

3.2 采购内容

采购包 1:

采购包预算金额（元）：2,300,000.00

采购包最高限价（元）：2,300,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	研发类实验室及创新中心专用设备	1.00	2,300,000.00	批	工业	是	否	否	否

采购包 2:

采购包预算金额（元）：1,000,000.00

采购包最高限价（元）：1,000,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	燃料电池实验室专用设备	1.00	1,000,000.00	批	工业	是	否	否	否

采购包 3:

采购包预算金额（元）：573,000.00

采购包最高限价（元）：573,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	成都工业职业技术学院拟对智能化新能源汽车人才孕育基地共建教学类实习实训基地三电设备（2023年）建设	1.00	573,000.00	批	工业	是	否	否	否

采购包 4:

采购包预算金额（元）：465,000.00

采购包最高限价（元）：465,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	智能化新能源汽车人才孕育基地共建教学类实习实训基地检测设备（2023年）建设	1.00	465,000.00	批	工业	是	否	否	否

采购包 5:

采购包预算金额（元）：246,000.00

采购包最高限价（元）：246,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	工业机器人技术平台	1.00	246,000.00	批	工业	是	否	否	否

采购包 6:

采购包预算金额（元）：216,000.00

采购包最高限价（元）：216,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
----	------	----	---------	------	------	--------	----------	----------	------------

1	机器人数字化应用平台	1.00	216,000.00	批	工业	是	否	否	否
---	------------	------	------------	---	----	---	---	---	---

3.3 技术要求

采购包 1:

标的名称：研发类实验室及创新中心专用设备

参数性质	序号	技术参数与性能指标										
	1	<p style="text-align: center;">一、技术要求</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">采购标的</th> <th style="width: 60%;">技术参数</th> <th style="width: 15%;">★数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">机动车安全性能检测线</td> <td> 一、功能要求 1、对车辆进行制动性能、前照灯光强和汽车转向滑移量进行检测,出具符合国家标准的报告单。 2、让使用人员了解机动车检测设备构造、工作原理和检测方法。 3、具备各种机动车检测设备与检测软件的装配、调试、检测与标定的能力、故障分析与处理能力。 4、掌握各机动车检测报告中各性能指标国家标准限值、计算方法、不合格问题分析及实际应用。 二、配置要求 ★（一）基本配置 1、轮重台（1台）； 2、滚筒反力式制动检验台（1台）； 3、机动车前照灯检测仪（1台）； 4、侧滑检验台（1台）； </td> <td style="text-align: center;">1套</td> </tr> </tbody> </table>			序号	采购标的	技术参数	★数量	1	机动车安全性能检测线	一、功能要求 1、对车辆进行制动性能、前照灯光强和汽车转向滑移量进行检测,出具符合国家标准的报告单。 2、让使用人员了解机动车检测设备构造、工作原理和检测方法。 3、具备各种机动车检测设备与检测软件的装配、调试、检测与标定的能力、故障分析与处理能力。 4、掌握各机动车检测报告中各性能指标国家标准限值、计算方法、不合格问题分析及实际应用。 二、配置要求 ★（一）基本配置 1、轮重台（1台）； 2、滚筒反力式制动检验台（1台）； 3、机动车前照灯检测仪（1台）； 4、侧滑检验台（1台）；	1套
序号	采购标的	技术参数	★数量									
1	机动车安全性能检测线	一、功能要求 1、对车辆进行制动性能、前照灯光强和汽车转向滑移量进行检测,出具符合国家标准的报告单。 2、让使用人员了解机动车检测设备构造、工作原理和检测方法。 3、具备各种机动车检测设备与检测软件的装配、调试、检测与标定的能力、故障分析与处理能力。 4、掌握各机动车检测报告中各性能指标国家标准限值、计算方法、不合格问题分析及实际应用。 二、配置要求 ★（一）基本配置 1、轮重台（1台）； 2、滚筒反力式制动检验台（1台）； 3、机动车前照灯检测仪（1台）； 4、侧滑检验台（1台）；	1套									

			<p>5、制动台强电箱(1台);</p> <p>6、二次仪表(2台);</p> <p>7、司机辅助液晶电视(2台);</p> <p>8、工控机(1台);</p> <p>9、输出单元(1套);</p> <p>10、辅助件(1套);</p> <p>(二)轮重台性能参数</p> <p>1、最大承载质量:3t;</p> <p>2、轮重测量范围:2×1.5t;</p> <p>3、测量面规格:850mm*800mm;</p> <p>4、可测轮距范围:700~2400mm;</p> <p>5、外型尺寸:长2672mm(±1mm)*宽932mm(±1mm)*高180mm(±1mm);</p> <p>6、示值误差:≤±2%;</p> <p>7、工作电压:DC(10~12)V;</p> <p>(三)滚筒反力式制动检验台性能参数</p> <p>1、最大轴载质量:3t</p> <p>2、制动力测试范围:2×(0~9.5)kN;</p> <p>3、滚筒直径*长度:245*850mm;</p> <p>4、可测轮距范围:700~2400mm;</p> <p>5、滚筒中心距:432mm(±1mm);</p> <p>6、前后滚筒高度差:30mm;</p> <p>7、制动力示值误差:≤±2%;</p> <p>8、额定功率:2×3kW;</p> <p>9、外型尺寸:长2800mm(±1mm)*宽860mm(±1mm)*高360mm(±1mm);</p> <p>10、工作气压:0.4~0.8Mpa;</p> <p>11、工作电压:AC(380±26)V,(50±1)HZ</p>	
--	--	--	--	--

			<p>DC (10~12) V;</p> <p>(四)机动车前照灯检测仪</p> <p>1、光强范围：0~120000cd;</p> <p>2、角度偏移量：垂直方向上 2° ~下 3° ，水平方向左 3° ~右 3° ；</p> <p>3、车灯高度：350~1400mm;</p> <p>4、发光强度误差：≤±12%;</p> <p>5、远近光光轴偏移量示值误差：≤±3.2cm/dam (±10%) ；</p> <p>6、车灯高度示值误差：≤±10mm;</p> <p>7、工作电压：AC (220±22) V, (50±1) HZ;</p> <p>8、额定功率：200W;</p> <p>(五)侧滑检验台性能参数</p> <p>1、最大承载质量：3t;</p> <p>2、测量面规格：2×850*1000mm;</p> <p>3、放松板规格：2×850*300mm;</p> <p>4、可测轮距范围：700~2400mm;</p> <p>5、测量范围：±10 (m/km) ；</p> <p>6、外型尺寸：长 2707mm (±1mm)*宽 1442mm (±1mm)*高 180mm (±1mm);</p> <p>7、示值误差：≤±0.2m/km;</p> <p>(六)制动台强电箱性能参数</p> <p>1、可控电路数：2路;</p> <p>2、单路最大电流：38A;</p> <p>3、工作电压：AC (220±22) V, (50±1) HZ;</p> <p>(七)二次仪表性能参数</p> <p>1、点阵屏幕分辨率：</p>	
--	--	--	---	--

			<p>128*32;</p> <p>2、通讯方式：232 串口；</p> <p>3、功能要求：具备数据采集、处理、传输及标定功能；</p> <p>4、工作电压：AC（220±22）V，（50±1）HZ；</p> <p>（八）司机辅助液晶电视</p> <p>1、屏幕尺寸：42 英寸（±1 英寸）；</p> <p>2、分辨率：1920*1080；</p> <p>3、安装立柱可收缩；</p> <p>4、工作电压：AC（220±22）V，（50±1）HZ；</p> <p>（九）工控机</p> <p>1、电源：宽压电源 250W；</p> <p>2、主板：处理器不低于 I3-2120；</p> <p>3、内存：≥4G；</p> <p>4、硬盘：固态硬盘 ≥240G；</p> <p>5、串口支持：10*RS232 ；</p> <p>6、网卡：板载 1 个网卡；</p> <p>7、系统：支持 win7 或以上；</p> <p>8、显示屏：21.5 英寸（±1 英寸）；</p> <p>9、鼠标键盘：配套；</p> <p>（十）输出单元性能参数</p> <p>1、基础功能：复印，扫描，输出；</p> <p>2、纸张输入容量：150～249 页；</p> <p>3、类型：黑白；</p> <p>4、连接方式：Wi-Fi,USB；</p> <p>5、输出速度：0～24 页/分；</p> <p>（十一）报表打印子系统</p> <p>1、具有车辆检测过程的自动化调度和控制,并对检测结果依据国家标准进行评判,打印检测报告单。</p> <p>（十二）轴重检测子系统</p>	
--	--	--	---	--

				<p>1、具有车辆轴重检测功能,对检测车辆进行引导、轴重采集、计算和存储等功能,引导车辆依次对各轴进行轴重检测,控制显示轴重检测结果等功能。</p> <p>(十三)制动检测子系统 1、具有车辆制动力检测功能,对检测车辆进行引导、台体制动电机起停,制动力采集、计算和存储等功能,引导车辆依次对各轴进行制动力检测,控制显示制动力检测结果等功能。</p> <p>(十四)灯光检测子系统 1、具有车辆前照灯检测功能,对检测车辆进行引导和定位,控制机动车前照灯检测仪对车辆灯光进行自动检测,并对检测结果解析、计算和存储,控制显示灯光检测结果等功能。</p> <p>(十五)侧滑检测子系统 1、具有车辆转向轴车轮前束偏移量检测功能,对检测车辆进行引导车辆通过检测台体,自动采集、计算和存储侧滑偏移量,控制显示检测结果等功能。</p> <p>(十六)信息登录子系统 1、具有车辆基本信息录入和存储,检测项目的选择和车辆上线功能; ▲2、登录界面录入元素具有释义窗口(大于15项),须提供证明材料复印件。</p> <p>三、检测线设备安装与调试 1、原有台架拆除</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>拆除原有检测线设备,包括悬架台、制动台、大灯仪、侧滑台和测功机。</p> <p>设备基础扩建</p> <p>★2、按照最新要求、设备图纸和检测线规划进行基础施工,包括轮重台、制动台、大灯仪、侧滑台和新能源检测台体的基础建设及预埋管、走线槽铺设,并且符合 GB 38900-2020《机动车安全技术检验项目和方法》技术要求。</p> <p>3、出入门改建</p> <p>拆除原有门窗,扩建检测线进出通道,进出通道门规格 2700mm*3000mm(高*宽),采用玻璃门,需符合采购人和车辆出入要求。</p> <p>4、出入通道改建</p> <p>进出通道门扩建后,根据进出通道门位置平整进出通道门与外部道路之间的路面,使用混凝土将出车门和外部路铺设平整,宽度不小于 3500mm。</p> <p>5、地面规整</p> <p>设备安装完成后,用绿色地坪漆或与原地面大小相仿、色泽相近的地板砖料铺设进出通道。</p> <p>6、配电柜功率和动力线</p> <p>按照检测线需要,调整配电柜总功率,并调整配电柜入线线缆规格,检测线配电柜总功率要求 240KW 或以上。</p> <p>★7、检测设备安装</p> <p>根据检测项目规划,安装</p>	
--	--	--	---	--

			检测设备，包括轮重台、制动台、大灯仪、侧滑台和新能源检测台体及其控制柜安装，设备电源线、控制线裁线接线，控制系统安装等，符合检测线改造功能和性能要求，并符合 GB 38900-2020 《机动车安全技术检验项目和方法》技术要求	
		2	<p>新能源汽车安全检验装备</p> <p>一、基本结构</p> <p>1、“新能源安规系统”主要由网络控制柜和电气控制柜组成，其中网络控制柜主要用来放置工控机、显示单元、交换机等设备，电气控制柜主要用来放置绝缘检测模块、电位均衡检测模块、交直流充电检测设备、充电枪切换控制模块、直流电源模块、隔离电源和充电测试线束等。</p> <p>二、设备工作环境</p> <p>1、使用场所：室内；</p> <p>2、工作电源：AC380V，50Hz；</p> <p>三、电气控制柜技术参数</p> <p>（一）绝缘电阻检测</p> <p>1. 输出电压范围：100V~1000V DC</p> <p>2. 输出电压精度：±2%</p> <p>3. 测量电阻范围：0.1MΩ~999.9MΩ</p> <p>4. 测量电阻精度：±（5%×显示值+5个字）</p> <p>（二）电位均衡检测</p> <p>1. 测量范围：0.010Ω~20kΩ</p> <p>2. 测量精度：±（0.5%×显示值+2个字）</p> <p>3. 测量电流：0.2A~1A</p> <p>（三）交流充电</p>	1套

			<p>1. 充电电压:210V~230V AC</p> <p>2. 充电电流: 1A~16A</p> <p>(四) 直流充电</p> <p>1. 测量漏电流范围: 0~100mA DC</p> <p>2. 测量漏电流精度: ±0.5%</p> <p>3. 输出电压范围: 200~750V DC</p> <p>4. 输出电压精度: ±0.5%</p> <p>5. 输出电流范围: 0~100A DC;</p> <p>6. 输出电流精度: ±0.5%</p> <p>7. 直流输出功率: 40kW;</p> <p>(五) 检测时间</p> <p>1. 检测时间≤5min</p> <p>四、工控机性能参数</p> <p>1、电源: 450W 电源</p> <p>2、CPU: 处理器不低于 I7-8700</p> <p>3、内存: ≥16G 内存</p> <p>4、硬盘: ≥256G 固态硬盘/2T 机械硬盘</p> <p>5、串口: 6 串口</p> <p>五、显示单元</p> <p>1、尺寸: 不低于 24 英寸</p> <p>六、交换机</p> <p>1、24 口千兆</p>	
3	动力电池整车安全检测装备(核心产品,以此为准)	<p>一、功能要求</p> <p>1、可用于汽车整车动力性能检测,新能源汽车电池、电机和电控检测;</p> <p>▲2、前测功机、后测功机均可根据车辆轴距移动,单台体移动范围:0~900mm;</p> <p>▲3、具备两套轴距测控系统,其中一套为光栅尺测距系统;</p> <p>▲4、采用气动抱闸锁紧台体;</p> <p>5、测功机配备车轮防窜功能。</p>	1套	

			<p>二、技术参数</p> <p>(一) 整体参数</p> <p>1、轴荷：3.5t</p> <p>2、台体尺寸：长 6915mm (±1mm)*宽 48000mm (±1mm)*高 1366mm(±1mm)</p> <p>3、滚筒规格：φ 216mm (±1mm)*1000mm (±1mm)</p> <p>4、滚筒内宽*外宽：700mm (±1mm)*2700mm (±1mm)</p> <p>5、当量惯量：907kg±18kg</p> <p>6、测试车速：0~130km/h</p> <p>7、驱动力测量误差：±1%</p> <p>8、恒扭矩控制误差：±1%</p> <p>▲9、适用轴距：2000mm~3800mm</p> <p>10、设备总质量：7t (±0.001t)</p> <p>11、滚筒中心距：430mm</p> <p>12、最大吸收功率：160kw×2</p> <p>13、补偿电机功率：30kw×2</p> <p>14、速度测量误差：±0.1km/h</p> <p>15、恒速控制误差：±0.1km/h</p> <p>16、吸收功率控制误差：±0.2kw</p> <p>(二) 补偿电机</p> <p>1、级数：四级</p> <p>2、供电电源：AC380V 三相 50Hz</p> <p>3、额定功率：30 kw</p> <p>4、额定电流：54A</p> <p>(三) 涡流机</p> <p>1、额定工作电压：192V</p> <p>2、吸收功率：160kw</p>	
--	--	--	---	--

			<p>3、额定工作电流：17.5A</p> <p>(四) 惯量调节器</p> <p>1、电压：DC24V</p> <p>2、速度传感器脉冲数：600 脉冲/转；</p> <p>3、工作电压：DC 5V</p> <p>4、电流：3.5A</p> <p>(五) 电动推杆</p> <p>1、额定工作电压：DC48V</p> <p>2、功率：0.75 kw</p> <p>3、行程：900mm (±1mm)</p> <p>(六) 双轴距测控系统</p> <p>1、推杆行程反馈：霍尔感应[900mm(±1mm)]</p> <p>2、光栅尺：1000mm (±1mm)</p> <p>(七)气缸抱闸轴距锁紧系统</p> <p>1、气缸：63mm (±1mm)</p> <p>2、力传感器：工作电压 DC 10V~12V；测量范围 1.5t~3t</p> <p>4、气压：0.3~0.8Mpa</p> <p>3、清洁气源气压：0.8Mpa</p> <p>4、其他要求：进设备前压缩空气需经除水和过滤</p> <p>三、工控机参数：</p> <p>1、电源：450W 电源</p> <p>2、CPU：处理器不低于 I7-8700</p> <p>3、内存：≥16G 内存</p> <p>4、硬盘：≥256G 固态硬盘/2T 机械硬盘</p> <p>5、串口：6 串口</p> <p>6、显示单元：24 英寸(±1 英寸)</p>	
4	新能源汽车检验及教学辅助系	<p>一、新能源汽车检测控制系统</p> <p>★1、新能源汽车检测控制系统主要由四部分组成,即新能源汽车运行安全性能检验管理系统、新能源汽车电安全检验系</p>	1套	

		统	<p>统、新能源汽车动力电池与整车安全检验系统、新能源汽车车载检验设备控制系统,各系统均可实现检测流程及原理的智能互动化教学。</p> <p>▲2、新能源汽车运行安全性能检验管理系统完成车辆注册、调度、报告生成,报告查询、报告上传等功能。(投标文件中需提供软件著作权登记证书复印件)</p> <p>▲3、新能源汽车电安全检验系统具有电安全检验装备的调试、检测等功能。(投标文件中需提供软件著作权登记证书复印件)</p> <p>▲4、新能源汽车动力电池与整车安全检验系统具有基于动力电池与整车安全检验装备的台体及车载设备的调试、标定、检测等功能。(投标文件中需提供软件著作权登记证书复印件)</p> <p>▲5、新能源汽车车载检验设备控制系统具有车载数据的采集,传输,以及实现车载设备的检测等功能。(投标文件中需提供软件著作权登记证书复印件)</p> <p>二、新能源车检测培训考试系统、机动车检测在线考试系统</p> <p>▲1、机动车检测在线考试系统具备软件著作权(投标文件中需提供软件著作权登记证书复印件)</p> <p>2、具备新能源汽车检测相关知识在线学习功能;</p>
--	--	---	---

			<p>3、具备新能源汽车检测自主学习环境(自主设置检测时间,速度等);</p> <p>▲ 4、具备 GB/T 32960-2016 (如电流、电压、实时位置、充电行为等)的新能源汽车全生命周期数据集(投标文件中至少提供 10 辆新能源汽车全生命周期数据集证明材料复印件);</p> <p>5、具备分类题库(基础知识、国标、检定等相关模块),支持对新能源汽车检测相关知识的模拟、在线考核;</p> <p>6、具备 3D 模拟检测教学功能;</p> <p>▲7、新能源车检测培训考试系统具备软件著作权(投标文件中提供证明资料复印件);</p> <p>8、具备学生学管理功能;</p> <p>▲9、具备学生实操自动评价功能;(投标文件中提供证明资料复印件)。</p>	
5	外 检 备	<p>(一) 声级计</p> <p>1、性能等级: 2 级</p> <p>2、电磁场辐射及抗扰度分类: X 类</p> <p>(二) 声级计校准器</p> <p>1、精度等级: 2 级</p> <p>2、规定声压级: 94 dB 和 114 dB (基准为 2×10^{-4} Pa), 主声压级为 94dB (对应于 1Pa 的声压)</p> <p>3、规定频率: 1 kHz</p> <p>4、频率的允差: $\pm 1.5\%$</p> <p>5、最大总失真: 3%</p> <p>(三) 逆反射标志测试仪</p>	1 套	

			<p>1、观测角 (α) : 0.2° ;</p> <p>2、入射角 (β) : -4° ;</p> <p>3、光源:色温 2865K;</p> <p>4、探测器:硅二极管(符合 CIE 的光谱光视效率函数 $V(\lambda)$) ;</p> <p>5、逆反射系数测量范围: 0~1999cd·lx-1·m-2。</p> <p>6、示值误差: ±2%, 不确定度: ±5%</p> <p>7、供电: 3.7V 锂电, 2600mA, 可反复充电使用。</p> <p>8、可与 PC 机进行数据联网备份(可选配无线传输方式,传输距离不小于 100 米)。</p> <p>(四) 透光率计</p> <p>1、测量范围: (0.0~100) %。</p> <p>2、分度值 d: 0.1%。</p> <p>3、示值误差: 不超过 ±2%。</p> <p>4、重复性误差: 不超过 2%。</p> <p>5、零位漂移: 不超过 2m/s²。</p> <p>6、环境温度: -5~40 °C</p> <p>7、通讯波特率:9600bit/s</p> <p>8、内置充电电池,充满电可连续工作 10 小时以上。</p> <p>(五) 踏板力计(双传感器)</p> <p>1、测量范围: 0~1000N (踏板力与手刹力相同); 分辨率: 1N</p> <p>2、示值误差: ≤ 1%F.S</p>	
--	--	--	---	--

			<p>3、仪器内部可充电 电池电压：7.5V，容量： 1800mAh</p> <p>4、串行数据通信接 口标准：RS-232C（三线 式：RXD、TXD、GND）</p> <p>5、串行通信速率： 9600 波特，8 位数据位</p> <p>8、工作环境：温度： -150℃~450℃</p> <p>（六）便携式制动性 能测试仪</p> <p>1、供电电源：内置 锂电池 7.4V</p> <p>2、静态功耗：400mW</p> <p>3、重量：1kg（± 0.1kg）</p> <p>4、加速度测量范围： ≤±2.0g（重力加速度）</p> <p>5、基本误差限：± 0.1 m/s²</p> <p>6、其他量程时：± 2.0%</p> <p>7、示值重复性误差： 不超过基本误差限绝对 值的 1/2</p> <p>8、鉴别力阈：不超 过 0.05 m/s²</p> <p>9、零位漂移：不超 过±0.05 m/s²</p> <p>（七）转向参数测试 仪</p> <p>1、转向力 测量范围：0~500N （量程可选）。 分度值(d)：1N。 零点漂移：10min 不 大于 2d。 鉴别力阈不大于 1d。 最大允许误差：± 2%。 重复性：2%。</p> <p>2、转向角 测量范围：±1080</p>	
--	--	--	---	--

				<p>°。</p> <p>分度值(d): 1°。</p> <p>零点漂移: 10min 不大于 1d。</p> <p>最大允许误差: ±2°。</p> <p>重复性: 2°。</p> <p>(八) 发动机转速表</p> <p>1、测试范围: 60~9000 转/分。</p> <p>2、分辨率: 1 转/分。</p> <p>3、误差: 1%。</p> <p>(九) 转速计(非接触式);</p> <p>1、显示器: 5 位液晶显示屏, 字高 18mm;</p> <p>2、测试范围: 2.5~99999 转/分钟(RPM);</p> <p>3、分辨率: 0.1RPM(0.5~999.9RPM), 1RPM(1000RPM 以上);</p> <p>4、测量精度: ±(0.05%+1d);</p> <p>5、采样时间: 0.6 秒(100RPM 以上);</p> <p>6、量程选择: 自动切换;</p> <p>7、记忆功能: 自动记忆最大值、最小值, 最后值及 500 个瞬时值;</p> <p>8、时基: 石英晶体;</p> <p>9、有效距离: 50~500mm。</p> <p>(十) 内窥镜</p> <p>1、≥4.3 英寸全彩液晶屏, 可实时查看测试视频;</p> <p>2、分辨率 1080P, 用于图像捕捉, 视频录制;</p> <p>3、360° 图像旋转;</p> <p>4、可以安装 TF 卡来实现文件存储功能;</p> <p>5、8.0 毫米直径高灵</p>
--	--	--	--	---

			<p>敏度防水摄像机；</p> <p>6、辅助照明，具有可调节 LED 灯；</p> <p>7、防水：不低于 IP67。</p> <p>(十一) 客车通道测量装置</p> <p>1、一整套共计 22 件单品，其中通道测量装置 7 件单品是 0.5mm 厚的镀锌板材质制作而成，引道测量装置 15 件单品是 PVC 材质的板状物品。适合 IIII 级客车、AB 级轻客 IIII 型校车，共计八种车型使用。</p> <p>(十二) 不解体探伤仪</p> <p>1、材料范围：电导率 0.5~60m/Qmm</p> <p>2、灵敏度：在光滑的金属表面上可检测出最浅 50um 的纹痕。</p> <p>3、边缘效应影响：探头距边缘大于 6mm 无影响。</p> <p>4、电源：可充电，充电后可连续使用 5 小时以上</p> <p>(十三) 涂层测厚仪</p> <p>1、测量范围：0~1500um</p> <p>2、分辨率：0.1um(0~99um)；1um(100~1500um)</p> <p>3、精确度：±(1.8%um ± 2um)(0~500um)；±(2.2%um ± 2um)(500~1500um)</p> <p>4、测量重复性：±1um(0~500um)；±2um(500~1500um)</p> <p>(十四) 钢直尺</p> <p>1、1.5 米</p>	
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> ● 钢卷尺 1、5 米 ● 钢卷尺 1、30 米 ● 水平尺 1、1 米 (十八) 塔尺 1、3 米 (十九) 机械秒表 1、最小读数值(秒): 0.1 延时走时(时): \geq 6 秒针每转(秒): 30 分针每转(分): 15 (二十) 空盒气压表 1、平原型 测量范围: 800 ~ 1060hpa 示度盘最小分 值: 1hpa 附温表最小分度 值: 1C (二十一) 轮胎气压 表 1、1MPa (二十二) 轮胎花纹 深度尺 1、25mm (二十三) 手锤 1、300g, 全长 500mm (二十四) 铅坠 1、400g, 线长 5 米 (二十五) 铁钩 1、45cm 长 (二十六) 照明工具 1、LED 强光, 18650 充电锂电池 (二十七) 温湿度计 1、指针式, 20cm (二十八) 侧滑百分 表 1、0~20mm 	
--	--	--	--	---	--

		<p style="text-align: center;">★二、商务要求</p> <p>1. 交货时间（以此为准）：合同签订后 2 个月。</p> <p>2. 交货地点：采购人指定地点。</p> <p>3. 资金支付期限及付款比例（以此为准）：在合同签订后 5 个工作日内支付合同金额的 40%，验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后 10 个工作日内向中标供应商支付合同金额的 60%。</p> <p>4. 服务要求：</p> <p>（1）中标供应商负责设备安装调试，质保期限不少于 1 年。</p> <p>（2）中标供应商负责售后服务，在接到售后要求后，1 天内到现场，在交验设备过程中，中标供应商负责对采购人的使用人员进行不少于 5 个工作日的技术培训。（费用包含在本次报价内）</p> <p>5. 验收方案：</p> <p>（1）履约验收的主体：成都工业职业技术学院</p> <p>（2）邀请验收对象：无</p> <p>（3）验收时间：供应商提出验收申请之日起 15 日内组织验收</p> <p>（4）验收方式：自行验收</p> <p>（5）验收程序：一次性验收</p> <p>（6）验收内容：招标文件的技术和商务要求、投标文件的响应和承诺、合同约定内容。</p> <p>（7）验收标准：采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。</p> <p>三、投标人提供实施方案，内容包括：①人员配置；②管理制度；③项目进度安排；④项目执行保证措施；⑤后续跟踪服务。投标人提供售后服务方案，内容包括：①巡检制度、②保修计划、③服务质量控制及措施、④培训措施、⑤技术支持方案、⑥应急方案等</p> <p>四、执行标准、规范 《中华人民共和国产品质量法》等。</p>
--	--	---

采购包 2:

标的名称：燃料电池实验室专用设备

参数性质	序号	技术参数与性能指标
------	----	-----------

1	一、技术要求		
序号	采购标的	技术参数	★数量
1	氢 燃料 汽车 工作 原理 解析 平台	<p>一、功能要求</p> <p>1、设备采用氢能源汽车驱动电机（解剖）、电机控制器、DC/DC、散热水箱、散热水管（透明亚克力管）、储氢瓶等组成。按照车辆原理布局，能够用于展示氢能源汽车的组成结构及工作原理。动态流水灯能够模拟冷却液、氢气、空气的控制回路，高压模块之间的电流控制回路以及燃料电池的基本工作原理。可直观演示各系统之间的运行状态，燃料电池与动力电池的联合驱动结构。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1、设备承重部分底部采用$\geq 40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 2\text{mm}$的钢管焊接，面板采用$\geq 10\text{mm}$亚克力板，坚固美观。</p> <p>▲2、设备主要配件包含：驱动电机、电机控制器、DC/DC、氢燃料电池（单体）、储氢瓶、散热水箱、散热水管等。</p> <p>3、亚克力管$\geq 2.0\text{mm}$、交叉分布，布局合理，工作运行后可形象观察热管理系统工作状态。</p> <p>▲4、燃料电池仿真功能：可动态模拟氢气和空气的控制回路，可模拟氢和氧的化学能通过电极反应直接转换成电能的转换原理</p> <p>5、中标后提供至少 10 项教学实验项目工单</p> <p>6、工作电源：交流 220V</p> <p>7、低压控制工作电源：$\geq \text{DC } 12\text{V}$</p> <p>8、工作温度：$-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$</p> <p>9、外形尺寸（长*宽*高）：$\geq 4000\text{mm} \times 2400\text{mm} \times 240\text{mm}$</p>	1 套
2	燃 料 电 池 电 堆	<p>一、产品要求</p> <p>1、此电堆为质子交换膜氢燃料电池空冷电堆，可用于氢燃料电池电堆结构、原理的教学使用。</p> <p>二、技术参数如下：</p> <p>1、额定输出：$\geq 300\text{W}$</p> <p>2、额定电压：38V</p> <p>3、额定电流：7.9A</p> <p>4、风扇电压：4~12V</p> <p>5、电堆温度：$< 56^{\circ}\text{C}$</p> <p>6、电堆效率：$\geq 50\%$</p>	4 套

		7、体积： $\geq 245\text{mm} \times 100\text{mm} \times 110\text{mm}$ 8、重量：1.5kg ($\pm 0.1\text{kg}$)	
3	燃料电池电堆台架及工具	1、燃料电池电堆实验台架尺寸： $\geq 1500\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$ ，台架为铝型材，底部配有四个万向轮可任意移动。 2、配备相应的拆装工具箱1套，包括：一字螺丝刀、十字螺丝刀、美工刀、转换套筒、美工刀、开孔器、麻花钻头、瓷砖钻头、机身、万向软轴9PC套筒等、卷尺、多功能剪、水平仪、数显电笔、双面批头、5PC批头、钢丝钳、羊角锤、活动扳手	4套
4	电化学工作站（核心产品，以此为淮）	<p>一、产品要求</p> <p>1、此设备适合腐蚀研究、电池测试、传感器开发和物理电化学的研究等领域，能够对电池，燃料电池，超级电容器测试。</p> <p>二、恒电位仪</p> <p>（一）零阻电流计</p> <p>1、电极结构：二、三、四级</p> <p>2、浮动地线或实地</p> <p>3、最大电位范围：$\pm 10\text{V}$</p> <p>4、最大电流：$\pm 250\text{mA}$ 连续, $\pm 350\text{mA}$ 峰值</p> <p>5、槽压：$\pm 13\text{V}$</p> <p>6、恒电位仪上升时间：小于1ms, 通常0.8ms</p> <p>7、恒电位仪带宽（-3分贝）：1MHz</p> <p>8、所加电位范围：$\pm 10\text{mV}$, $\pm 50\text{mV}$, $\pm 100\text{mV}$, $\pm 650\text{mV}$, $\pm 3.276\text{V}$, $\pm 6.553\text{V}$, $\pm 10\text{V}$</p> <p>9、所加电位分辨：电位范围的0.0015%，所加电位准确度：$\pm 1\text{mV}$, \pm满量程的0.01%，所加电位噪声：$< 10\text{mV}$ 均方根植</p> <p>10、测量电流范围：$\pm 10\text{pA}$ 至 $\pm 0.25\text{A}$，12量程，测量电流分辨率：电流量程的0.0015%，最低0.3 fA，电流测量准确度：电流灵敏度大于等于 $1\text{e-}6\text{A/V}$ 时为0.2%，其他量程1%，输入偏置电流：$< 20\text{pA}$</p> <p>三、恒电流仪</p> <p>1、恒电流范围：$3\text{nA} \sim 250\text{mA}$</p> <p>2、所加电流准确度：如果电流大于 $3\text{e-}7\text{A}$ 时为0.2%，其他范围为1%，$\pm 20\text{pA}$</p> <p>3、所加电流分辨率：电流范围的0.03%</p> <p>4、测量电位范围：$\pm 0.025\text{V}$, $\pm 0.1\text{V}$, $\pm 0.25\text{V}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 2.5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$</p> <p>5、测量电位分辨率：测量范围的0.0015%</p> <p>6、电位计</p> <p>参比电极输入阻抗：$1\text{e}12$ 欧姆</p> <p>参比电极输入带宽：10MHz</p>	1套

参比电极输入偏置电流： $\leq 10\text{pA}@25^\circ\text{C}$

7、波形发生和数据获得系统

快速信号发生更新速率：10 MHz，16 位分辨；

快速数据采集系统：16 位分辨，双通道同步采样，采样速率每秒不低于 1,000,000 点；

外部信号记录通道最高采样速率为 1M Hz；

可拓展扫描电化学显微镜功能；

8、附件 1 套：电极线，USB 通讯线，电源线

四、实验参数

1、CV 和 LSV 扫描速度：0.000001V/s 至 10,000 V/s

2、扫描时的电位增量：0.1 mV(当扫速为 1,000 V/s 时)

3、CA 和 CC 的脉冲宽度：0.0001 至 1000 sec

4、CA 的最小采样间隔：1ms

5、CC 的最小采样间隔：1ms

6、CC 模拟积分器

7、DPV 和 NPV 的脉冲宽度：0.001 至 10 sec

8、SWV 频率：1 至 100 kHz

9、i-t 的最小采样间隔：1ms

10、ACV 频率范围：0.1 至 10kHz

11、SHACV 频率范围：0.1 至 5 kHz

12、FTACV 频率范围：0.1 至 50Hz，可同时获取基波，二次谐波，三次谐波，四次谐波，五次谐波，六次谐波的 ACV 数据

13、交流阻抗：0.00001 至 1 MHz

14、交流阻抗波形幅度：0.00001 V 至 0.7 V 均方根值

五、其他要求

1、自动或手动 iR 降补偿

2、电流测量偏置：满量程，16 位分辨，0.003% 准确度

3、电位测量偏置： $\pm 10\text{V}$ ，16 位分辨，0.003% 准确度

4、外部电位输入

5、电位和电流的模拟输出

6、可控电位滤波器的截止频率：1.5 MHz, 150 KHz, 15 KHz, 1.5 KHz, 150 Hz, 15 Hz, 1.5 Hz, 0.15 Hz

7、可控信号滤波器的截止频率：1.5 MHz, 150 KHz, 15 KHz, 1.5 KHz, 150 Hz, 15 Hz, 1.5 Hz, 0.15 Hz

8、旋转电极控制电压输出：0~10V 对用于 0~10000 rpm 的转速，16 位分辨，0.003% 准确度，

		<p>需要某些旋转电极装置才能工作</p> <p>9、通过宏命令可控制数字输入输出线</p> <p>10、内闪存储器可迅速更新程序</p> <p>11、USB 口数据通讯</p> <p>12、电解池控制：通氮，搅拌，敲击（需要特殊电解池系统）</p> <p>13、CV 数字模拟器和拟合器。用户定义反应机理或预定义反应机理</p> <p>14、交流阻抗模拟器和拟合器（具有交流阻抗测量功能的型号）</p> <p>15、最大数据长度：256,000~16,384,000 点可选择</p> <p>16、仪器尺寸：宽 37cm（±1cm）*深 23cm（±1cm）*高 12cm（±1cm）</p> <p>六、配套附件</p> <p>▲1、纯水机：≥150L/小时，全自动，电导率 ≥0.1/cm</p> <p>▲2、抛光机： 磨盘转速：无极调速+四档定速，20~120r/min，气压调节：手动调节，加压方式：单点加压，磨头锁定：手动锁定，电机类型：直流无刷电机，具有自动清洗功能，磨抛定时功能，磨抛工艺储存，磨抛盘单动和联动</p> <p>▲3、工作站：usb 接口和光盘驱动</p> <p>▲4、台架：长 150cm（±1cm）×宽 150cm（±1cm）×高 100cm（±1cm）</p>	
5	燃料电 池虚 拟仿 真教 学系 统	<p>一、产品要求</p> <p>1、同时具有 2 种燃料结构原理、实验及应用等仿真任务。</p> <p>二、系统组成</p> <p>▲1、燃料电池虚拟仿真教学系统分为氢燃料电池基础模块、氢燃料电池结构原理模块、氢燃料电池安全实验模块、制氢储氢及运氢模块、氢燃料电池汽车装配模块。</p> <p>2、PC 版本：系统通过电脑端进行展示，通过鼠标进行触发功能和交互选择。</p> <p>3、web 版本：可以通过网页或者浏览器运行，并能够实现三维场景交互功能。</p> <p>4、手机版本：通过手机实现交互操作。</p> <p>△5、燃料电池教学系统具有燃料电池核心部件参数设计与学习功能，至少包括压缩机、中冷器、加湿器、水分散热器、引射器、电堆等六个模块。并可进行基于 Amesim 模型的核心部件模型策略搭建。压缩机模块进行压缩机压比文件、等</p>	1 套

			<p>熵效率文件、压缩机功率修正系数、压缩机试验数表文件的输入。中冷器模块可进行换热性能测试数表文件、中冷器试验表文件的输入。加湿器模块可进行加湿器试验表文件、加湿膜厚度参数、加湿膜面积参数、加湿膜密度参数、摩尔质量参数、干测等效过流面积参数、湿测等效过流面积参数的输入。水分模块可进行水分试验表文件、环境参数的输入。散热器模块可进行散热器管数、散热器宽度、散热器厚度、翅片高度、翅片厚度、翅片密度、翅片效率、管道外高、管道壁厚等参数的输入。引射器模块可进行引射器质量比测试曲线文件、引射器试验数表文件的输入。电堆模块可进行电堆试验数表文件、板化测试曲线路径文件、电堆质量参数、电堆节数参数、单体反应面积参数、空气过流面积参数、冷却液过流面积参数、氢气等效过流面积参数、质子交换膜厚度参数、压力修正系数、温度修正系数、相对湿度修正系数、氢气换热修正系数、空气换热修正系数的输入。建模完成后可输出关键运行结果，并生成模型仿真结果和实际测试结果运行对比曲线；</p> <p>△6、燃料电池教学系统具有燃料电池系统设计与学习功能，包括构架设计、系统处理、系统分析模块。其中构架设计模块可根据基于 Amesim 的系统模型选择相应部件和结构并进行相应部件的参数设置；系统处理模块可基于 Amesim 的系统模型生成不同模型下的压缩机、空气路电堆入口、氢气路电堆入口、冷却回路电堆入口的包括压力、温度、流量的不同参数；并可根据模型计算值导入不同测试数据生成功率曲线；系统分析模块包括系统控制（包括空气目标流量控制、空气目标压力、水泵基准转速、循环泵目标转速、目标进度温度等）。</p> <p>△7、燃料电池教学系统具有系统标定功能，可进行基于 Amesim 的系统模型的系统标定。可选择不同的标定参数个数和目标个数进行标定，同时可进行采样步长、遗传代数、试验点数、遗传率等标定设置；可显示系统标定的总运行次数、未运行次数、已运行次数、运行成功次数等。</p> <p>8、UI 界面采用共用的渐进渐出的溶解效果，风格：简洁、科技、半透明。</p> <p>9、系统要具备考核功能，对燃料电池的教学流程操作考核和知识点考核。</p> <p>10、通用功能：考核分为操作考核和答题考核，</p>	
--	--	--	--	--

记录实验操作记录，记录每一步操作考核记录，并在实验报告中体现实验记录，可直接下载已完成的实验报告内容，具有操作提示、人机交互和评价功能。

三、软件要求

1、本虚拟实验可在网上开展，提供与真实场景相似的实验环境。

2、不限客户端数，支持同时在线人数 5000 人以上。

3、系统采用第一人称视角控制方式；系统界面设计合理、美观，人机交互性好；

4、系统包括实验教学目标，实验原理，实验教学过程与实验方法，实验步骤及实验结果与结论内容。系统保证“多场景精设计型”面试行为与特质评估虚拟仿真实验系统的原创性，杜绝抄袭使用有争议内容或素材。

四、开发引擎要求

为便于软件后续持续开发以及学生自主开发的能力，需提供开发引擎软件：

1、软件简单易用，提供在线帮助文档、在线视频教程以及用户交流社区

2、为满足场景模型的多样性，软件具有骨骼动画模型的直接导入，并在场景中自由控制播放、暂停、速度调整等属性，具有路径动画模型导入，且提供动画编辑功能且能够对路径动画进行二次编辑；

3、软件内置丰富预设资源，包括材质预设、全景预设、模型预设、场景预设、人物预设、粒子预设等不少于 6 种预设资源。

4、软件具有对任意导入场景的模型进行拆装操作，部件归位操作时的高亮提示和动画过渡效果；自定义拆装顺序按照顺序对模型的零部件进行拆和装。

5、软件具有考试的倒计时功能，并能将学生的考试成绩输出成 word 的模板。

6、软件具有高动态范围图像、SSAO、动态模糊、自发光材质、景深以及光线散射等高级特效。

7、为方便老师自主学习逻辑编辑工具，提供经国家主管部门认定的出版社公开出版的培训教材。

五、模型要求

1、模型比例真实，圆形转折不能有明显棱边，没有闪面、破面、穿插等问题。

2、贴图精度合理，纹理清晰，没有死黑、曝

		<p>光或模糊现象。</p> <p>3、模型包含色彩，法线，高光三种贴图，整体软件三维模型的面数超过 10 万，贴图有 A0 效果，质感写实。</p> <p>4、场景有较好的光影关系，灯光效果自然真实，符合采购人要求。</p>	
6	燃料电池系统开发平台	<p>一、产品要求</p> <p>1、燃料电池系统开发平台是专门应用于燃料电池控制器开发与验证的车规级硬件开发平台，可适用于燃料电池相关的教学科研任务。</p> <p>二、功能要求</p> <p>△1、需基于 MATLAB 原始态、规范开发；底层和应用键代码生成和下载；元子系统代码生成可读性强；支持模型引用的协同开发编译；支持代码集成和交叉编译底层代码持续的优化与升级</p> <p>2、支持 BootLoader：支持程序和数据独立下载，违规操作而不死机的刷写过程。</p> <p>3、支持标准协议规范：可配置的 UD8 标准协议，内置标准 CCP 协议。</p> <p>▲4、提供所有 Simulink 模块参考例程。</p> <p>▲5、提供至少以下三门对应的配套课程课件：《电控技术概论》、《电控开发及测试技术》、《电控系统检测与维修》。</p> <p>三、技术参数</p> <p>（一）硬件资源</p> <p>▲1、模拟量输入 34 路，可自由配置接收不同类型信号，支持电压采集、电流采集、电阻采集；</p> <p>2、数字量输入 28 路，可自由采集高有效或低有效信号；</p> <p>3、高边驱动 12 路，至少 11 路支持 PWM，至少 2 路支持输出比较可动态调节输出频率；</p> <p>4、低边驱动 24 路，16 路支持 PWM；</p> <p>5、H 桥 2 路，驱动能力 6A 以上；</p> <p>6、4 路 Peak-Hold 功能，Peak 电流 6A 以上，Hold 电流 3A 以上；</p> <p>▲7、CAN 通讯 3 路以上，带有诊断功能，且可自由配置终端电阻；</p> <p>▲8、控制器支持 CCP 上位机调试，支持标定掉电不丢失，无需重新刷写程序；</p> <p>9、供电支持 9~32V 宽电压，板载 5V 电源至少 3 路，板载 12V 电源至少 1 路；</p> <p>10、防水等级不低于 IP67。</p> <p>（二）开发工具技术参数</p> <p>△1、采用 Matlab/Simulink 编程，提供基础 IO</p>	1 套

			<p>的 Simulink 模块库，可实现控制器硬件所有资源的快速配置，支持一键代码生成、编译与下载，无需手动代码集成；（现场提供产品实物功能演示）</p> <p>2、Simulink 基础软件的板载 I/O 资源支持： 模拟\数字信号 I/O； 高边\低边\H 桥等功率驱动； CAN 总线驱动； 电源管理驱动； 输出比较驱动； 数据监测与标定； 常用模块。</p> <p>3、Simulink 基础软件的 CPU 资源： EEPROM、FRAM 定时器 看门狗 板载监控</p> <p>△4、提供 Demo 程序，且包含控制应用开发常用算法模块（滤波模块、PID 模块、故障诊断模块）。（现场提供产品实物功能演示）</p> <p>5、支持 Matlab 命令行创建直接可用的满足汽车建模规范的标准工程模板文件</p> <p>6、基于 MATLAB 原始态规范开发，所生成代码按照元子系统代码生成，保证较强的系统性。</p> <p>7、支持标定数据刷写后的掉电存储功能。</p> <p>8、支持模型引用方式的协同开发，可实现模型加密；</p> <p>9、直接可用的故障诊断库：可在 simulink 库直接拖拽配置使用、丰富故障诊断模块库、可自定义故障诊断上下阈值、触发时间及 ID。</p> <p>▲10、支持不同方式的控制参数标定和监控：支持模块和 m 语言两种定义方式、监控信号定义模块、标定变量定义模块、重写（临时标定）变量模块。</p> <p>（三）标定工具技术参数</p> <p>1、页面布局可自定义；</p> <p>▲2、数据监控：数据监控的显示形式（数字、曲线、仪表等）大于 5 种，其中曲线窗口可实时观测整体运行趋势；</p> <p>3、数据存储：具有运行数据存储功能，存储的数据可自由选择，存储文件大小无限制，可输出 csv 文件；</p> <p>4、数据标定：数据标定时可自动检测标定值错误，可进行变量标定和矩阵标定，标定数据可</p>	
--	--	--	---	--

		<p>直接写到控制器内存中；</p> <p>△5、监控周期：数据监控周期可自由修改，数据触发方式有轮询和 DAQ 模式；（现场提供产品实物功能演示）</p> <p>6、数据检索：支持关键字检索功能；</p> <p>7、导出文件：支持打印和导出 PDF 文件功能；</p> <p>8、支持 CCP 自由配置</p> <p>（四）下载工具</p> <p>1、支持 CCP 协议、安全的用户访问功能机制、支持程序和数据独立下载、违规操作而不死机的刷写过程、读取 / 上传标定参数、支持 Stay-in-boot 及用户访问。</p> <p>（五）支持教学及科研</p> <p>1、控制器结构与原理认知</p> <p>2、燃料电池控制系统开发流程学习</p> <p>3、MATLAB/SIMULINK 实践学习（含燃料电池）</p> <p>4、控制系统开发模型策略搭建（含燃料电池）</p> <p>5、控制系统开发代码生成及编译（含燃料电池）</p> <p>6、控制系统开发代码刷写（含燃料电池）</p> <p>7、控制系统策略数据标定（含燃料电池）</p> <p>8、控制系统策略验证（含燃料电池）</p> <p>9、控制系统故障诊断（含燃料电池）</p> <p>10、支持拓展控制系统 MIL 测试及 HIL 测试（含燃料电池）</p>	
7	燃料电池实验室安全防护与信息化系统	<p>一、移动实训显示系统：</p> <p>1、显示尺寸：≥85 英寸，采用 LED 背光源 A 规屏；</p> <p>2、显示分辨率：3840(H)×2160(V)；亮度：≥350cd/m²；对比度：5000:1；可视角度：≥178°；</p> <p>3、整机功耗≤230W，关闭状态能效≤0.03，整机符合国家一级能效标准；</p> <p>4、灰度：最大 128 灰阶，128 灰阶为渐变状态；</p> <p>5、显示对比度：5000:1；</p> <p>6、显示视角（度）：178；</p> <p>7、显示灯管寿命：≥50000 小时。</p> <p>二、移动实训推车参数：</p> <p>1、移动实训推车配备≥7 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、90 度拍摄，主拍广角镜头（A2 幅面），辅</p>	1 套

			<p>拍标准镜头（A3 幅面），最短拍摄距离 8cm；</p> <p>▲5、采用万向软管式设计，360 度任意方向可调；</p> <p>6、内置高清麦克风，可采集实时音频；</p> <p>▲7、连接方式：5G 无线 WiFi 连接、HDMI 直连、有线连接；</p> <p>8、移动实训推车设置 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>▲9、移动实训推车支持无线 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>10、支持通过 HDMI 接口直连电视机使用，直连即用；11、具备 4 个功能键，分别支持画面放大、缩小、录制、分辨率调节等功能，方便使用；</p> <p>12、支持移动实训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>13、支持微距展示，放大展示微距细节画面，支持自动对焦，可看清楚电路板的 IC 型号；</p> <p>14、支持调节分辨率，通过移动数据终端的物理按键，实现当前画面的分辨率调节；</p> <p>▲15、移动数据终端内置专用操作系统，实现拍照、微课录制、回看的功能；</p> <p>▲16、能和智慧实训教学软件配合使用。</p> <p>三、智慧实训教学软件参数：</p> <p>▲1、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。</p> <p>2、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。</p> <p>3、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。</p> <p>4、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。</p> <p>5、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。</p> <p>6、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。</p> <p>7、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。</p> <p>▲8、通过配套软件和局域网可在不同地方查</p>	
--	--	--	--	--

看移动数据采集推车的操作实时画面。

▲9、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。

▲10、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。

▲11、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。

12、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。

13、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。

▲14、双软件：含智慧实训教学软件和视频编辑软件。

▲15、支持微课云平台功能，可直接在软件端登入平台，支持微课上传、下载和在线观看。

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；

▲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。

▲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。

▲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

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。

21、可对图片进行亮度、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。

四、安全防护装置：

1、灭火器：使用不锈钢底盘及杆身，方便移动；

2、文化建设包括实验室制度牌，特色实验项目展板，仪器设备操作规程牌，实验室简介牌。

★二、商务要求

1. 交货时间（以此为准）：合同签订后 1 个月。

2. 交货地点：采购人指定地点

3. 资金支付期限及付款比例（以此为准）：在合同签订后 5 个工作日内支付合同金额的 40%，验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后

	<p>10个工作日内向中标供应商支付合同金额的60%。</p> <p>4. 服务要求：</p> <p>(1) 中标供应商负责设备安装调试，质保期限不少于1年。</p> <p>(2) 中标供应商负责售后服务，在接到售后要求后，1天内到现场，在交验设备过程中，中标供应商负责对采购人的使用人员进行不少于5个工作日的技术培训。（费用包含在本次报价内）</p> <p>(3) 所有货物均须按采购人要求安装到指定位置。</p> <p>5. 验收方案：</p> <p>(1) 履约验收的主体：成都工业职业技术学院</p> <p>(2) 邀请验收对象：无</p> <p>(3) 验收时间：供应商提出验收申请之日起15日内组织验收</p> <p>(4) 验收方式：自行验收</p> <p>(5) 验收程序：一次性验收</p> <p>(6) 验收内容：招标文件的技术和商务要求、投标文件的响应和承诺、合同约定内容。</p> <p>(7) 验收标准：采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。</p> <p>三、投标人提供售后服务方案，内容包括：①售后服务范围、②售后服务响应机制、③售后应急措施、④售后服务承诺、⑤售后服务团队。</p> <p>四、执行标准、规范 《中华人民共和国产品质量法》等。</p>
--	--

采购包3:

标的名称: 成都工业职业技术学院拟对智能化新能源汽车人才孕育基地共建教学类实习实训基地三电设备(2023年)建设

参数性质	序号	技术参数与性能指标			
	1	一、技术要求			
		序号	采购标的	技术参数	★数量
		1	空调压缩机检测台	一、功能要求 1. 设备尺寸：长 1200mm (±5mm) * 高 1100mm (±5mm) * 宽 600mm (±5mm) 2. 工作电压：交流 220V, 50Hz 3. 检测范围：空调系统高压 0~25Kg; 空调系统高压 0~10Kg; 一般使用冷媒介质 F134a; 气压检测范围：0~8Kg 二、功能参数： 1. 一路直流 0~650V/30A 输出，另一路直流 0~30V/25A 输出；	1 套

			<p>2. 有两级预充功能;</p> <p>3. 有断电后自放电功能;</p> <p>4. 有 5Mn 绝缘检测;</p> <p>5. 有交/直流漏电和过载保护功能;</p> <p>6. “空气”测试模式:有电控超压 (8Kg) 保护功能和机械超压 (10Kg), 有电动排气和手动排油功能;</p> <p>7. “空调”测试模式:有自带空调系统抽真空功能/空调系统冷媒回收功能;有电控空调系统高/低压保护功能;</p> <p>8. 有压缩机转速调整;</p> <p>9. 有压缩机常用使能/CAN/LIM 启动方式端口, 外置专用驱动器或电脑时, 能满足市场上所有类型的压缩机检测;</p> <p>10. 具备“空气+空调”两种测试模式, 既能快速判断压缩机的基本性能, 又能真实模拟压缩机在空调系统使用状况, 能快速/直观检测压缩机的各项参数;</p> <p>11. 设备自带工控人机交换, 预设常用测试驱动程序, 自动化程度高;</p> <p>12. 适用于压缩机维修检测和压缩机零部件和总成生产企业的检测, 耐用性测试;</p> <p>13. 设备至少对吉利、领克、比亚迪的所有车型通用。</p> <p>三、设备配套资源 (一套)</p> <p>1. 产品说明书及操作手册;</p> <p>2. 检测流程 PPT 及动画、操作视频;</p> <p>3. 配套工作页及作业题库。</p>	
2	动力蓄电池分装调试工作站 (核心产品, 以此为准)	<p>一、产品要求:</p> <p>1. 可实现动力蓄电池的装配与调试、单体电池的装配与测量、电池模组的分装与测量、直流充电接口的装配与测量、交流充电接口的装配与测量。</p> <p>2. 实训台采用车用量产磷酸铁锂动力电池, 单体电池标称电压 3.2V, 容量 20Ah。动力电池组采用 24 节单体电池串联, 电池组额定电压 76.8V, 可动态监测电池总压、电流、温度及每个单节电池电压, 同时可进行电池组 SOC 估算、充放电有效控制及故障报警功能。适用于采购人对 BMS 锂电池管理系统实训台的测试和维护实训教学。</p> <p>二、产品参数</p>	1套	

			<p>1、系统由磷酸铁锂电池模组、电池管理系统（BMS）、智能车载充电机、高压控制模块（充电继电器/放电继电器/预充继电器/维修开关 MSD/霍尔电流传感器）、≥43 英寸安卓系统触摸显示屏、国标充电枪含插座、12V 蓄电池、可调式模拟负载（选配）等组成。</p> <p>▲2、系统配备≥43 英寸安卓系统触摸显示屏，须安装教学系统专用上位机软件，可同时显示电池组电压，电流、温度、SOC 等信息，可通过触摸显示屏读取 BMS 系统参数功能，对系统参数进行修改，模拟系统分级告警和保护等信息变化状态，从上位机软件可直接调用打开课件，触摸显示屏进行自主唤醒/休眠。</p> <p>3、系统配备模拟负载（放电仪），通过模拟负载模拟实车放电过程，BMS 对放电过程进行动态监测，采集放电电流，并通过触摸显示屏动态显示，可通过负载开关调整放电电流大小。</p> <p>4、动力电池箱上盖设计为透明亚克力板，可清晰展示动力电池组线路连接，每颗电池都标有对应的序号，线路采集线有线标标识，可直观了解采集线路连接方式，可通过万用表对电池组电压进行测量，可对电池模块进行拆卸和安装。</p> <p>5、系统具备直流快充和交流慢充功能，均按国标充电协议进行，配备智能车载充电机，充电机通过 CAN 协议与 BMS 通信，具备交流充电功能，快充充电桩直接对电池充电，连接充电枪且系统自检完成后充电接触器闭合，充电机根据 BMS 状态信息进行充电，BMS 对充电过程进行实时在线监测。</p> <p>6、系统配有急停开关、保护装置，方便切断总电源进行安全防护；</p> <p>7、具有详细的彩色电路图、元件示意图，可满足控制系统电路、元件名称等教学需要。</p> <p>8、台架采用全框架结构，外形美观、耐脏，带自锁脚轮装置，移动灵活，安全可靠、坚固耐用。</p> <p>9、实训台采用平面摆放实物设计，各模块之间采用标准插接件及高压互锁</p>	
--	--	--	--	--

			<p>装置,可方便又安全的对各模块进行拆卸与测量。</p> <p>10、中标后提供安卓版 BMS 上位机,并提供上位机的源代码。</p> <p>三、主要参数</p> <p>1. 台架尺寸(含显示屏): 1300mm(±5mm)*900mm(±5mm)*1460mm(±5mm)</p> <p>2. 锂电池组技术参数: 电池类型: 磷酸铁锂电池 电池单体电压: 3.2V 电池单体容量: 20Ah 电池组串数: 24 串 电池组标称电压: 76.8V</p> <p>3. 电池管理系统技术参数: 电压采集范围: 0~4.5V 电压采集串数: 4~24 串 温度采集路数: 4 串 温度采集范围: -40~125℃ 均衡电流: 100mA 继电器控制: 8 路 工作输入电压: 12V/24V</p> <p>4. 触控显示屏规格参数 ≥43 英寸红外触摸屏 技术及标准配件定位技术: 红外感应 书写工具: 无需专用笔,手指或其他任何不透明物体 触摸点数: 10 点 精度: 小于 2mm 光标速度: 180 点/秒 相应时间: 首点 25ms, 连续: 8ms 数据传输率: USB2.0 感应分辨率: 4096*4096 (实际取决于计算机及投影机) 触摸寿命: 超过 60000000 次单击; 驱动及软件: 无需驱动; 操作系统至少包含 Android; 电源: 无需外接电源; 功耗: 小于 1W, 工作于 USB-5V 电压下, 电流小于 200mA; 工作温度: 零下 10 至零上 50 摄氏度</p> <p>5. 设备至少对吉利、领克、比亚迪的所有车型通用。</p> <p>四、设备配套资源 (一套)</p> <p>1、产品说明书及操作手册</p>	
--	--	--	---	--

			<p>2、检测流程 PPT 及动画、操作视频</p> <p>3、配套工作页及作业题库</p>	
	3	新能源汽车动力总成拆装实训台	<p>一、产品要求：</p> <p>1、该实训台围绕新能源车用电机及控制系统定向开发，配套电机控制器及动力电源箱。在实现动力总成拆装实训的同时又可实现车用永磁同步电机运行状态演示及常规信号检测。具有新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核的功能。</p> <p>二、产品组成：</p> <p>1、动力总成拆装实训模块、多功能信息采集检测板、设备动力电源模块、三相高压连接线缆、低压通信连接线缆等重要组成件组成。</p> <p>三、功能要求：</p> <p>（一）动力总成拆装实训模块</p> <p>1、电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩 310N.m，额定扭矩 160N.m，最大输入功率 160kW，额定功率 80kW，最大输出转速 12000rpm。</p> <p>2、变速器为单挡固定齿比变速器。</p> <p>3、桌面承重采用方管支撑，台面上装有不锈钢折弯面板，真不锈钢材质，耐腐蚀，易清洁，受力均匀，桌面下有加厚钢板支撑，耐承重，不易变形。</p> <p>4、桌面平铺$\geq 5\text{mm}$厚度绝缘垫，可有效的避免拆装过程中，部件或油污的滑落对台面造成的损伤，同时可避免各部件间硬接触造成元件损坏。</p> <p>5、平台提供的动力总成完全满足电机绝缘电阻、接地电阻、气密性等检测和调试要求。</p> <p>6、电机正常转动时，可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号。</p> <p>7、平台具有电机与变速箱分离丝杆机构、电机定转子分离机构、变速箱 360°任意翻转机构以及包括差速器轴承分离等拆装检测工装，实现电机与变速器、变速器各齿轮、差速器轴承等分离、清洁、检测、装配。电动机与变速器分离不需要吊装操作，无事故隐患。</p> <p>8、平台台面四周设计了油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污可直接回流到集油装置。</p>	1套

			<p>9、平台采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用重型型材制作而成，安全稳固。平台采用钢质材料，加重阻尼脚轮，可承受不低于 1.2 吨的有效载荷。</p> <p>10、平台可让学员进行动力总成拆装与调试的高频率技能训练。</p> <p>(二) 多功能信息采集检测板</p> <p>1、多功能信息采集检测板装有电机低压控制信号输入及输出插头，插头采用新能源原车低压信号插头，实现对旋变传感器、高低压线束拆检。</p> <p>2、多功能信息采集检测板装有低压通讯线缆插座，通过配套低压通信线束完成设备动力电源模块与多功能信息采集检测板之间的低压线路装配与连接。</p> <p>3、设备配套有电机旋变信号和定子温度信号检测点，具有信号波形、阻值等进行诊断与分析的功能。</p> <p>(三) 设备动力电源模块</p> <p>1、设备动力电源模块，模块结构选用冷轧钢板，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，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化。</p> <p>▲2、配套车规级电机控制器，设备通电后，可动态展示电机正反转状态并实现转速可调，硬件加速、换档等操作增加真实实车操作感。</p> <p>▲3、平台配有电机线接口、电机旋变传感器接口及地线接口，可方便连接多功能信息采集检测板为电机供电。</p> <p>▲4、技术平台具有外接电源端口，可采用单相 AC220V 电源供电，同时控制柜内预留电池供电空间，可实现电机模块的单独运行。平台采用≥21.5 英寸安卓触摸屏，铝合金结构，耐高温，防腐蚀，抗压击，使用寿命长，分辨率为 1920*1080，USB2.0 通信接口。</p> <p>5. 中标后提供安卓版电机控制器上位机，并提供上位机的源代码。</p> <p>四、技术参数</p> <p>1、拆装台外观尺寸：长 2000mm（±5mm）*宽 1070mm（±5mm）*高 1270mm（±5mm）。</p>	
--	--	--	--	--

			<p>2、桌面平铺 5mm 厚度绝缘垫，避免拆装过程中部件或油污的滑落对台面造成的损伤,同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏。</p> <p>▲3、控制柜外观尺寸：长 550mm（±5mm）*宽 350mm（±5mm）*高 1200mm（±5mm），柜内装有车规线永磁同步电机控制器，接线简洁，电机正反转速在 1000 转以内可调，具有硬件启停、调速功能，控制器输出信号：输入电压、电机电流、电机转速，供电电压：DC72V，总功率小于 7KW，配备通讯 CAN 通信接口。</p> <p>4、控制面板采用≥3mm 亚克力背喷工艺，外观美观，色彩丰富不褪色，面板上置机械开关及 CAN 通信接口。</p> <p>5、配套提供设备使用手册和原厂维修手册。</p> <p>五、可完成实训项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、永磁同步电机与变速器的分离； 2、永磁同步电机与变速器的组装； 3、输入轴齿轮的分离； 4、输入轴齿轮的装配； 5、副轴齿轮的分离； 6、副轴齿轮的装配； 7、差速器齿轮的分离； 8、差速器齿轮的装配； 9、齿轮组磨损状况； 10、电机定转分离与安装； 11、电机定转子的检测； 12、副轴与差速器工作数据的检测； 13、设备至少对吉利、领克、比亚迪的所有车型通用。 <p>六、设备配套资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、产品说明书及操作手册一套； 2、检测流程 PPT 及动画、操作视频一套； 3、配套工作页及作业题库一套； 4、协助采购人申报实用新型专利一个。 	
	4	充电装置分装调试工	<p>● 参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可实现交直流充电设备的装配与调试、DC 控制盒的装配与测量、AC 控制盒装配与测量、90V10A 充电模块的装配与测量。 	1套

		<p>作站</p> <p>2、外观结构：设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧板，严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，装配配置带锁止功能的万向静音脚轮。</p> <p>3、部件要求：充电装置包含 DC 控制盒、AC 控制盒、90V10A 充电模块、交流显示屏、直流显示屏、指示灯、电源开关、急停开关、交流充电枪、直流充电枪、风扇。</p> <p>4、设备至少对吉利、领克、比亚迪的所有车型通用。</p> <p>二、设备配套资源（一套）</p> <p>1、产品说明书及操作手册</p> <p>2、检测流程 PPT 及动画、操作视频</p> <p>3、配套工作页及作业题库</p>	
5	高压系统三合一测试负载	<p>一、直流充电桩负载测试功能</p> <p>（一）产品整体要求：</p> <p>1、符合 GB/T27930-2015《电动汽车非车载传导式充电机的通信协议》，适用于直流充电桩测试，蓄电池放电，具有≥ 7英寸触摸屏操作界面，产品带有上位机操作软件，可实现对充电桩的多种测试和分析方式。</p> <p>（二）产品技术要求：</p> <p>1、负载功率：5KW/100V50A</p> <p>▲2、充电机</p> <p>CHM, CRM, CTS, CML, CRO, CCS, CST, CSD, CEM 报文状态实时显示</p> <p>3、车辆端报文内容和报文周期全部可设置，可模拟汽车各种报文情况。</p> <p>4、上位机使用 USB 接口直接控制，可免去接线和转接头。</p> <p>5、通讯过程中实时的报文输出并翻译，且具有实时保存功能，相当于拥有 CAN 盒子的功能，方便各类相关人员的各类报文的平均周期，发送次数，最大周期，最小周期的统计，报文甘特波形图输出，对充电桩的故障分析直观全面。</p> <p>6、对充电桩的通信一致性测试，并具有输出分析报告的功能。</p> <p>7、带有电池电压模拟，可模拟电池</p>	1套

			<p>正接、反接、不接测试。</p> <p>8、多档位的 R4 电阻设置，可测试临界拔枪状态，完全拔枪状态。</p> <p>9、多档位 DC+, DC-漏电电阻模拟，可对充电桩的绝缘检查进行平衡和不平衡漏电测试。</p> <p>10、具有 1 级电能表，实时显示充电桩输出电压，电流，功率，统计充电电量，并可将数据同步至 BCS 报文里面。</p> <p>11、SOC 自动增加，可设置充电时长从而到达自动老化测试功能。</p> <p>12、互操作性部分测试，绝缘故障测试，拔枪测试，电池反接，不接等测试。</p> <p>二、动力蓄电池放电负载测试功能</p> <p>(一) 产品整体要求：</p> <p>1、符合国标 GB/T27930-2015《电动汽车电池管理系统通信协议》通信协议，适用于动力蓄电池放电。具有≥ 7英寸触摸屏操作界面，产品带有上位机操作软件，可实现对充电桩的多种测试和分析方式。</p> <p>(二) 技术参数：</p> <p>1、供电方式:220VAC\pm20%；放电负载功率:100V/50A/5KW 1A step；工作温度:-25$^{\circ}$C\sim60$^{\circ}$C</p> <p>(三) 功能要求：</p> <p>1、CHM, CRM, CTS, CML, CRO, CCS, CST, CSD, CEM 报文状态实时显示；</p> <p>2、可设置车辆端报文内容和报文周期，可模拟汽车各种报文情况；</p> <p>3、上位机使用 USB 接口控制；</p> <p>4、通讯过程中实时的报文输出并翻译，且具有实时保存功能，相当于拥有 CAN 盒子的功能，方便各类相关人员的直接使用和故障分析；</p> <p>5、各类报文的平均周期，发送次数，最大周期，最小周期统计，报文甘特波形图输出，对充电桩的故障分析直观全面；</p> <p>6、对充电桩的通信一致性测试，并具有输出分析报告的功能；</p> <p>7、带有电池电压模拟，可模拟电池正接，反接，不接测试；</p> <p>8、多档位的 R4 电阻设置，可测试临</p>	
--	--	--	---	--

			<p>界拔枪状态，完全拔枪状态；</p> <p>▲9、多档位 DC+, DC- 漏电电阻模拟，可对充电桩的绝缘检查进行平衡和不平衡漏电测试；</p> <p>10、具有电能数据采集卡，实时显示充电桩输出电压，电流，功率，统计充电电量，并可将数据同步至 BCS 报文里面；</p> <p>11、SOC 自动增加，可设置充电时长从而到达自动老化测试功能；</p> <p>▲12、互操作性部分测试，绝缘故障测试，拔枪测试，电池反接，不接等测试；</p> <p>三、交流充电桩负载测试功能</p> <p>(一) 产品整体要求：</p> <p>1、符合国标 GB/T27930-2015《电动汽车非车载传导式充电机的通信协议》通信协议，适用于交流充电桩测试，具有≥7英寸触摸屏操作界面，产品带有上位机操作软件，可实现对充电桩的多种测试和分析方式。</p> <p>(二) 产品技术参数要求：</p> <p>1、测试电压：AC220V；电流调节：1A~32A 可调，档位开关调节；电压分辨率：0.1V±5%；控制方式：≥7英寸彩屏控制；电阻精度：加载精度≤±3%；工作电源：220Vac/50Hz</p> <p>(三) 产品制作要求：</p> <p>1、采用 250V/32A 单相枪座，供电方式可选择外接电源供电或充电桩供电，无需外接电源。</p> <p>2、实时检测充电桩 CP 线上的电压，占空比，频率，并通过占空比按照国标规定计算充电桩的最大输出电流，实时检测充电桩上的 CC 端连接电阻值，依据国标判断连接状态和电缆容量。</p> <p>3、内置单相或三相数据采集卡，实时显示充电桩的充电电压电流数据，实时监控充电枪座的温度。</p> <p>4、S2 开关内置，可选择手动控制或自动控制。</p> <p>5、使用≥7英寸触摸屏操作，判断 CP 电压，CP 频率，CP 占空比，CC 阻值数据的合格范围并显示判断结果。数据均采用国标范围设置。</p> <p>6、设备至少对吉利、领克、比亚迪</p>	
--	--	--	---	--

		的所有车型通用。 四、设备配套资源（一套） 1、产品说明书及操作手册 2、检测流程 PPT 及动画、操作视频 3、配套工作页及作业题库	
6	便携式气密性测试仪	一、设备功能 1、定期对库存的电池包进行充放电维护； 2、可对电池包进行剩余容量核定。 3、报废电池包转运前残余能量释放。 4、设备至少对吉利、领克、比亚迪的所有车型通用。 5、参数：100~750V 锂电池充放/15kw, 30A MAX/CAN 通信 二、设备配套资源（一套） 1、产品说明书及操作手册 2、检测流程 PPT 及动画、操作视频 3、配套工作页及作业题库	1套

★二、商务要求

1. 交货时间（以此为准）：合同签订后 1 个月。
 2. 交货地点：采购人指定地点
 3. 资金支付期限及付款比例（以此为准）：在合同签订后 5 个工作日内支付合同金额的 40%，验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后 10 个工作日内向中标供应商支付合同金额的 60%。
 4. 服务要求：
 - (1) 中标供应商负责设备安装调试，质保期限不少于 1 年。
 - (2) 中标供应商负责在交验设备过程中，对采购人的使用人员进行不少于 5 个工作日的技术培训。（费用包含在本次报价内）
 5. 验收方案：
 - (1) 履约验收的主体：成都工业职业技术学院
 - (2) 邀请验收对象：无
 - (3) 验收时间：供应商提出验收申请之日起 15 日内组织验收
 - (4) 验收方式：自行验收
 - (5) 验收程序：一次性验收
 - (6) 验收内容：招标文件的技术和商务要求、投标文件的响应和承诺、合同约定内容。
 - (7) 验收标准：采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。
- 三、投标人提供售后服务方案，内容包括：①售后服务机制、②售后服务支持、③人员培训计划、④培训内容。
- 四、执行标准、规范

《中华人民共和国产品质量法》等。

采购包 4:

标的名称：智能化新能源汽车人才孕育基地共建教学类实习实训基地检测设备（2023 年）建设

参数性质	序号	技术参数与性能指标			
	1	一、技术要求			
		序 号	采 购 标 的	技术参 数	★ 数量
		1	整 系 智 测 与 断 平 台 （ 含 整 车 ） 【 核 心 产 品 ， 以 此 为 准 】	一、产品 要求 1、用于 新能源整车 故障设置及 诊断教学、新 能源整车控 制原理教学、 新能源高压 系统原理学 习。 二、配置 要求 （一）配 置 ★1、产 品主要由学 习平台台体、 故障设置板、 故障测量面 板、故障设置 模块、故障设 置线束、转接 线（盒）、教 学一体机组 成。 （二）学 习平台台体 1、设备 整体尺寸：长 1450mm（± 5mm）* 宽	1 套

			<p>780mm (± 5mm) * 高 1730mm (± 5mm) ;</p> <p>(三) 教学一体机</p> <p>1、系统: Windows;</p> <p>2、显示屏规格: ≥50 英寸;</p> <p>3、内存 ≥8G+512G;</p> <p>4、处理器: 不低于 i5;</p> <p>5、屏幕是否可触摸: 点触控制;</p> <p>(三) 故障测量面板</p> <p>1、采用 ≥ 8mm 亚克力面板, 表面 UV 打印插头轮廓图;</p> <p>2、铣床加工出高精度 3.2mm 测量端子孔;</p> <p>3、采用集成电路板设计;</p> <p>▲4、集成电路板独立 PCB 电路设计, 2 层电路图, 铜厚 1 盎司, 表面喷有绝缘绿油, 机器焊接测量铜柱;</p> <p>▲5、集成电路板与</p>	
--	--	--	---	--

			<p>亚克力配合精度高达0.2mm;</p> <p>6、集成电路板长1340mm (±5mm) * 宽460mm (±5mm);</p> <p>▲7、PCB板电路封装达到航空级技术标准;</p> <p>(四) 故障设置模块</p> <p>1、采用集成电路板设计</p> <p>2、集成电路板独立PCB电路设计, 4层电路图, 铜厚1盎司, 表面喷有绝缘绿油;</p> <p>3、采用短接模块进行故障设置;</p> <p>▲4、集成电路板长760mm (±5mm) * 宽470mm (±5mm);</p> <p>5、最大可以支持到256路故障;</p> <p>▲6、PCB板电路封装达到航空级技术标准;</p> <p>三、产品具备具体功能要求</p>	
--	--	--	---	--

			<p>(一) 整车高压系统双模诊断台台体</p> <p>1、设备主体采用整体结构设计,主体外壳采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚冷轧板,严格按钣金加工工艺操作,经酸洗、喷塑、丝印;主体框架采用钢结构焊接,表面采用防静电喷涂工艺处理,系统部件通过激光切割和数控加工结构件;主体结构分为上中下三部分,上部用于承载教学一体机、故障测量面板;中部设计有托盘,用于承载工具及测试仪器等;下部用于承载故障设置板、故障设置模块、故障设置线束等配件,配合车辆使用可以进行新能源整车故障设置及诊断教学、新能源整车控制原理教学、</p>	
--	--	--	--	--

			<p>新能源高压系统原理学习。</p> <p>四、可完成实训项目</p> <p>1、新能源汽车整车控制系统故障诊断；</p> <p>2、新能源汽车集成电源系统系统故障诊断；</p> <p>3、新能源汽车车身控制模块故障诊断；</p> <p>4、新能源汽车左前门控制模块故障诊断；</p> <p>5、新能源汽车右前门控制模块故障诊断；</p> <p>6、新能源汽车电池管理系统故障诊断；</p> <p>五、配套云服务平台辅助学习</p> <p>1、配套学习平台有高职入口。 (提供功能截图复印件)</p> <p>2、配套学习平台中包含课程标准、进度计划、教学方案，PPT课件、物料清</p>	
--	--	--	--	--

			<p>单、信息页、工作页等课程资源提供下载和打印功能。（提供功能截图复印件）</p> <p>3、每个教学任务同时具备三种不同格式的资源呈现方式（文件夹式、鱼骨图式、时间轴式）、教师根据自己的习惯任选其中一种进行教学。（提供功能截图复印件）</p> <p>4、对教师账号进行管理：管理员账号可添加并设置任课教师账号，数量不限，可设置教师名称，可修改任课教师的授课班级权限，对教师账号状态的管理（开启或关闭），可添加任课教师的邮箱信息，可快速查找教师，可删除无用教师账号（如离职教师账号）。（提供功能</p>	
--	--	--	--	--

			<p>截图复印件)</p> <p>5、对学生账号进行管理:管理员账号可添加并设置学生账号,数量不限,可修改学生的所属班级,对学生状态的管理(正常或离校),可快速查找学生,可删除无用学生账号(如毕业生账号)。(提供功能截图复印件)</p> <p>6、对教学班级管理:可建立教学班级,设置班级名称,对学科专业权限的开通及关闭,对班级状态的管理(开启或关闭),可快速查找班级,可删除无用班级(如毕业班);(提供功能截图复印件)</p> <p>7、内置课程资源包含:</p> <p>整车控制系统课程资源;(提供功能截图复印件)</p>	
--	--	--	---	--

			<p>投标文件中提供整车数据采集及故障排查操作系统软件著作权复印件并加盖投标人公章；</p> <p>投标文件中提供新能源整车系统智能测试与诊断平台检测报告复印件并加盖投标人公章。</p> <p>六、设备配套资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 产品说明书及操作手册一套 2. 检测流程 PPT 及动画、操作视频一套 3. 配套工作页及作业题库一套 4. 配套基于故障案例的活页式教材一套 5. 车型配套的电路及维修资料一套 6. 协助采购人开发出版新能源课程教材一本 	
			<p>★二、商务要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交货时间（以此为准）：合同签 	

		<p>订后 1 个月。</p> <p>2. 交货地点：采购人指定地点</p> <p>3. 资金支付期限及付款比例（以此为准）：在合同签订后 5 个工作日内支付合同金额的 40%，验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后 10 个工作日内向中标供应商支付合同金额的 60%。</p> <p>4. 服务要求：</p> <p>（1）中标供应商负责设备安装调试，质保期限不少于 1 年。</p> <p>（2）中标供应商负责售后服务，在交验设备过程中，中标供应商负责对采购人的使用人员进行不少于 5 个工作日的技术培训。（费用包含在本次报价内）</p> <p>5. 验收方案：</p> <p>（1）履约验收的主体：成都工业职业技术学院</p> <p>（2）邀请验收对象：无</p> <p>（3）验收时间：供应商提出验收申请之日起 15 日内组织验收</p> <p>（4）验收方式：自行验收</p> <p>（5）验收程序：一次性验收</p> <p>（6）验收内容：招标文件的技术和商务要求、投标文件的响应和承诺、合同约定内容。</p> <p>（7）验收标准：采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。</p> <p>三、投标人提供售后服务方案，内容包括：：①售后服务机制、②售后服务支持、③人员培训计划、④培训内容。</p> <p>四、执行标准、规范 《中华人民共和国产品质量法》等。</p>
--	--	---

采购包 5:

标的名称：工业机器人技术平台

参数性质	序号	技术参数与性能指标		
	1	一、技术要求		
		采 购 标 的	★ 数量	技术参数

		<p>工业机器人技术平台（核心产品）</p>	<p>1套</p>	<p>一、总体要求</p> <p>▲1、产品符合相关国家标准和安全标准。</p> <p>2、工业机器人技术平台主要由工业机器人、基础平台、电控及通讯系统、安全防护等组成,可进行工业机器人工具坐标标定、可用于培养学生掌握工业机器人的操作、编程、调试, PLC编程及应用等。</p> <p>★3、所投标的产品采用实训平台加实训功能模块的组合式结构,须提供工作站的实际图片或 3D 效果图复印件。</p> <p>▲4、工业机器人一体化工作页教材 页数不少于 100 页,实训任务严格按照“1+X”工业机器人操作与运维职业技能等级标准,实训任务不少于 30 个; 提供工业机器人一体化工作页、信息页与评价页,将工业机器人分为工业机器人认知、工业机器人安全操作、工业机器人安装及工业机器人检测维护四个项目进行编写。每一项目分为若干个不同的学习任务为一个单位进行组织,每个学习任务都对应各自的工作页、信息页与评价页。</p> <p>▲5、教学资源 提供工业机器人操作与运维职业等级标准,初、中、高各自对应工作领域的教学 PPT 课件及教学视频,提供机器人详细拆卸和安装视频,时长 120 分钟以上,投标文件中提供图片或者功能截图。 对应工作领域至少包</p>
--	--	------------------------	-----------	---

			<p>含以下 9 项： “工业机器人操作安全保护”、“工业机器人安装”、“工业机器人操作与示教编程”、“工业机器人数据备份及恢复”、“工业机器人系统维护”、“工业机器人安装”、“工业机器人校对与调试”、“工业机器人操作与编程”、“工业机器人系统故障诊断及处理”。</p> <p>二、六轴工业机器人 （一）工业机器人参数： 1、最大工作范围 $\geq 600\text{mm}$；最大有效荷重 $\geq 4\text{kg}$；自由度：6 轴； ▲2、重复定位精度不低于 $\pm 0.02\text{mm}$；防护等级不低于 IP40； ▲3、工作空间体积 $\geq 0.84\text{m}^2$ 4、各轴运动范围不低于以下要求： 轴 1 旋转工作范围：$\pm 170^\circ$；轴 2 手臂工作范围：$-195^\circ \sim 40^\circ$；轴 3 手臂工作范围：$-115^\circ \sim +150^\circ$；轴 4 手腕工作范围：$\pm 185^\circ$；轴 5 弯曲工作范围：$\pm 120^\circ$；轴 6 翻转工作范围：$\pm 350^\circ$；</p> <p>（二）控制器： 1、无缝集成到 OT、IT 和云环境中。以太网和数字 IO 接口，支持各种云系统。 提供 25 种语言版本，包括亚洲语言版本。 额定输入电压：AC200V 至 230V，防护等级 $\leq \text{IP}20$，重量 $\leq 9\text{kg}$</p> <p>（三）示教器技术参数：</p>
--	--	--	--

			<p>1、重量$\leq 1.1\text{Kg}$；防护等级不低于 IP54；6D 鼠标，至少 8 个电动按键；</p> <p>▲2、防反光触摸屏$\geq 8.4''$，分辨率至少 600×800；</p> <p>3、配防静电腕带。</p> <p>(四) 工业机器人基础平台</p> <p>1、工业铝型材结构，总尺寸不小于 $1700\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 980\text{mm}$。框架采用铝型材，安装面板厚度$\geq 30\text{mm}$ 铝合金型材，带有$\geq 25\text{mm}$ 的槽间隙。合金 6063T5；表面处理氧化、平光、电泳、镀膜。基础平台上部为铝合金框架、设有透明亚克力防护及安全光栅；下部采用钣金结构，设有储物柜及透明亚克力门，基础平台前部配置控制面板及触摸屏。控制面板按钮至少包含启动、停止、复位、急停、手/自动及功能按钮。</p> <p>(五) 机器人夹具</p> <p>1、工业机器人本体需配套专门的机器人夹具模块，并按训练需要配套吸盘夹具模块、手指夹具模块等，机器人快换夹具最大负载$\geq 6\text{Kg}$，不少于一主两副，气路不少于 4 路。</p> <p>(六) 电气控制系统</p> <p>▲1、PLC：大型模块式 PLC。</p> <p>不得选用已停产或即将停产的型号，须广泛应用于工业现场，规范的安装 在配电板上。</p> <p>PLC 控制单元 CPU： 带显示屏的 CPU；屏对角线长度：$\geq 6.1\text{cm}$。 工作存储器$\geq 175\text{KB}$ 代</p>
--	--	--	---

			<p>码/1MB 数据；</p> <p>位指令执行时间 60 ns；4 级防护机制；</p> <p>工艺功能：运动控制，闭环控制，计数与测量；</p> <p>运行系统选件；适用于所有 PROFINET 接口；传输协议 TCP/IP；</p> <p>2、自带显示屏，能直观显示故障信息。通过此显示屏，用户可方便地分析中央模块以及分布式模块的状态，或者无需编程器而设置和更改 IP 地址等。</p> <p>3、自带控制按钮，无需编程器，通过按钮及显示屏能简单处理设定参数修改。</p> <p>4、面板支持热插拔，具有中文显示功能。</p> <p>5、支持 web 方式的访问，便于远程监控及诊断。</p> <p>6、CPU 处于停止模式，也不会丢失系统故障/报警信息。停机模式可以诊断子站及模块故障。</p> <p>7、一个机架最多可带 32 个模块（含 CPU），无需扩展连接。</p> <p>8、集成电子具有屏蔽、抗电磁干扰等功能。</p> <p>9、触摸屏：采用不小于 7 英寸真彩触摸屏，接口具有 RS232、RS485、USB，与 PLC 采用以太网通讯。</p> <p>10、控制面板</p> <p>含启动、停止、复位、急停、手/自动等按钮。</p> <p>（七）RFID 模块</p> <p>1、DC24V 供电；LED 液晶显示，读卡信息可通过模块自带 LED 显示，初始默认显示 RFID 卡的卡号和数据以及错误指令，可根据错误</p>
--	--	--	---

			<p>指令快速的定位错误原因；该 RFID 模块在不同的状态下有相对应的声音提示,用户可以根据提示音来判断 RFID 读写器的当前状态；通信方式：RFID 读写器提供 MODBUS_TCP 或 MODBUS_RTU 两种标准的通信协议。</p> <p>(八) 电脑桌</p> <p>1、电脑桌采用钢结构表面喷塑,并有主机和显示器护板,万向脚轮及刹车功能,抽拉式键盘托板,可拆卸式穿线孔,规格(L*W*H):560mm(±5mm)*510mm(±5mm)*960mm(±5mm)。</p> <p>三、工业机器人虚拟拆装训练仿真系统</p> <p>▲1、工业机器人虚拟拆装训练仿真系统： 采用 3D 技术与交互式动画相结合的方式,仿真拆装工业机器人机械结构,通过对机器人的 3D 模拟仿真拆装训练,可以在线将每个轴拆卸成独立的零部件,让学生掌握工业机器人的硬件组成、机器人结构分析、机器人电机安装、RV 减速器、谐波减速器安装等机器人安装技能。</p> <p>▲2、装配模式中的随机性： 本系统装配模式中,每次点击进入装配场景后,桌面上散落的各种零件,其位置、角度均不同。</p> <p>▲3、智能拆装： 本系统设有智能拆装助手,在学员还没有完全掌握工业机器人的拆装顺序、步骤时,只需通过简单的点击操作便可以实现分步式</p>
--	--	--	---

			<p>拆装、自动拆装、规定步序拆装等操作,教师可用此功能作为教学示教,学生可利用此功能进行自主学习。</p> <p>▲4、全方位零件展示方式: 本系统以 3D 形式展示零件,设有零件视窗,零件视窗内可拖动零件实现 360 度全方位交互展示。</p> <p>▲5、零件视察显示: 鼠标移动到零件上的时候,零件会以高亮标识出示零件的名称、轮廓,方便识别。</p> <p>▲6、摄像机位置追踪: 当鼠标点击某个零件的时候,摄像机会平滑运动过渡到该零件位置,操作简单。</p> <p>▲7、场景切换: 本系统内设简易和仿真两种场景模式供用户选择切换,仿真场景以实际工业机器人理实一体化教室为模型,设有理论学习区、讨论区、装配区、资料区等不同区域,给学生以真实学习环境。</p> <p>▲8、跨平台: 本系统兼容 Android、PC 平台。</p>
--	--	--	--

★二、商务要求

1. 交货时间（以此为准）：合同签订后 1 个月。
2. 交货地点：采购人指定地点
3. 资金支付期限及付款比例（以此为准）：在合同签订后 5 个工作日内支付合同金额的 40%，验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后 10 个工作日内向中标供应商支付合同金额的 60%。
4. 服务要求：
 - (1) 中标供应商负责设备安装调试，质保

		<p>期限不少于 1 年。</p> <p>(2) 中标供应商负责售后服务，在交验设备过程中，中标供应商负责对采购人的使用人员进行不少于 5 个工作日的技术培训。（费用包含在本次报价内）</p> <p>5. 验收方案：</p> <p>(1) 履约验收的主体：成都工业职业技术学院</p> <p>(2) 邀请验收对象：无</p> <p>(3) 验收时间：供应商提出验收申请之日起 15 日内组织验收</p> <p>(4) 验收方式：自行验收</p> <p>(5) 验收程序：一次性验收</p> <p>(6) 验收内容：招标文件的技术和商务要求、投标文件的响应和承诺、合同约定内容。</p> <p>(7) 验收标准：采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。</p> <p>三、投标人提供售后服务方案，内容包括： ①售后服务机制、②售后服务支持、③人员培训计划、④培训内容。</p> <p>四、执行标准、规范 《中华人民共和国产品质量法》等。</p>
--	--	---

采购包 6:

标的名称：机器人数字化应用平台

参数性质	序号	技术参数与性能指标						
	1	<p style="text-align: center;">一、技术要求</p> <table border="1" data-bbox="703 1507 1353 2022"> <thead> <tr> <th data-bbox="708 1507 823 1608">采购标的</th> <th data-bbox="823 1507 938 1608">★ 数量</th> <th data-bbox="938 1507 1353 1608">技术参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="708 1608 823 2022">机器人数字化应用平台（核心产品）</td> <td data-bbox="823 1608 938 2022">1 套</td> <td data-bbox="938 1608 1353 2022"> <p style="text-align: center;">一、总体要求</p> <p>▲1、产品符合相关国家标准和安全标准，符合 1+X《工业机器人操作与运维》国家职业技能标准。可结合工业机器人完成平面及曲面轨迹编程与操作、装配、搬运、码垛、涂胶、打磨抛光等培训及考核，可用于培养学生掌握模块调试、视觉应</p> </td> </tr> </tbody> </table>	采购标的	★ 数量	技术参数	机器人数字化应用平台（核心产品）	1 套	<p style="text-align: center;">一、总体要求</p> <p>▲1、产品符合相关国家标准和安全标准，符合 1+X《工业机器人操作与运维》国家职业技能标准。可结合工业机器人完成平面及曲面轨迹编程与操作、装配、搬运、码垛、涂胶、打磨抛光等培训及考核，可用于培养学生掌握模块调试、视觉应</p>
采购标的	★ 数量	技术参数						
机器人数字化应用平台（核心产品）	1 套	<p style="text-align: center;">一、总体要求</p> <p>▲1、产品符合相关国家标准和安全标准，符合 1+X《工业机器人操作与运维》国家职业技能标准。可结合工业机器人完成平面及曲面轨迹编程与操作、装配、搬运、码垛、涂胶、打磨抛光等培训及考核，可用于培养学生掌握模块调试、视觉应</p>						

			<p>用、RFID 应用，PLC 编程及应用、触摸屏组态技术、传感器技术、气动技术、电机驱动技术、工业以太网通讯技术等。</p> <p>2、机器人数字化技术应用平台主要由搬运模块、视觉系统、机加工自动化任务单元、智能转运、分拣、码垛任务单元、气动系统等组成。</p> <p>▲3、所投标的产品采用实训平台加实训功能模块的组合式结构，须提供各功能模块效果图或实际图片复印件。</p> <p>4、各个模块底板都固定在机器人旁边的位置，任务实训时不需要动用工具拆装模块即可满足全部实训内容。</p> <p>▲5、要求投标人提供工业机器人数字化技术平台所对应的数字孪生软件以及设备的数字孪生软件调试视频。</p> <p>二、设备配置</p> <p>（一）伺服电机及驱动</p> <p>1、采用 0.4KW 伺服电机，扭矩 1.27 (N/m)，额定转速：3000 (rpm)。</p> <p>2、伺服驱动：功率 0.4KW，编码器类型：PTA 通讯编码器。</p> <p>（二）视觉系统</p> <p>1、2D 视觉系统：工业相机像素不低于 320 万，具有总线通信功能，至少包含 TCP/IP、MODBUS-TCP、UDP 三种通讯协议，能够与机器人直接通讯，可检测物品形状、颜色、缺陷、OCR 文字识别。</p> <p>镜头：25mm 焦距，不低于 400 万像素；</p>
--	--	--	--

			<p>视觉控制器：处理器不低于 Intel E3845；内存：$\geq 4\text{GB DDR3L}$；存储：$\geq 32\text{GB SSD}$。</p> <p>▲2、3D 视觉系统：成分割定位算法，相机近视场：$580\text{mm} (\pm 5\text{mm}) \times 470\text{mm} (\pm 5\text{mm})$，相机远视场：$2400\text{mm} (\pm 5\text{mm}) \times 1800\text{mm} (\pm 5\text{mm})$，净距离（CD）：$500\text{mm} (\pm 5\text{mm})$，测量范围（MR）：$1500\text{mm} (\pm 5\text{mm})$，物体检测范围：$50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 10\text{mm} \sim 1000\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$，最大帧率 8fps，支持 RGB、深度图同步对齐输出，便于二次开发。</p> <p>3、搬运模块</p> <p>主要包括：圆柱形存放架 1、圆柱形存放架 2、2D 视觉相机、3D 视觉相机、圆形三孔工件、夹具，其中 2D 视觉相机为固定式在存放架 1 上放，3D 视觉相机安装于机器人末端。</p> <p>（三）机加工自动化任务单元</p> <p>该任务单元需要完成机器人取料、机床上下料、打磨、装配以及焊接等工艺流程。（此内容不作为技术参数评分）</p> <p>1、可移动式立体仓储：仓储单元分为两层，圆弧型库架，最上层用于机加工自动化任务单元物料存放。</p> <p>2、模拟数控加工单元：主要由铝制安装底座（1 个）、铝型材基体（1 个）、铝制卡盘安装座（1 个）、平行开闭行四爪气动卡盘（1 个）、红色指示灯（1 个）、绿色指示灯（1 个）、磁性开关（2 个）、电磁阀（1</p>
--	--	--	--

			<p>个)组成。</p> <p>3、打磨机单元：主要由铝制安装底座、铝型材基体、铝制打磨机安装座（角度可调）、黑色 POM 打磨机固定座等组成，可调整打磨机安装角度。</p> <p>4、焊接任务单元：主要包括焊接变位机、模拟焊枪。</p> <p>功能：机器人从可移动式立体仓储取料，并放置于焊接变位机焊接工位，进行工件的模拟焊接作业。</p> <p>至少提供两种管与管之间的相贯线焊接方式，模拟焊接训练时能够通过指示灯的状态去判断焊枪是否与焊缝接触，焊接变位机采用伺服驱动。</p> <p>（四）智能转运、分拣、码垛任务单元</p> <p>1、自动供给传输单元</p> <p>自动供料：主要由金属安装底座、透明有机玻璃、铝制门式井架、推料舌块、推料气缸、电磁阀等组成；</p> <p>传输单元：主要安装底座、铝型材、传输带、驱动装置、光纤传感器、光纤放大器、变频器等组成。</p> <p>2、原料、装配单元：主要由安装底板、铝型材、RFID、气缸、电磁阀等组成。</p> <p>▲3、提供智能转运、分拣、码垛任务单元各流程的详细说明。</p> <p>三、软件</p> <p>（一）数字孪生</p> <p>数字化孪生软件须具有以下功能：</p> <p>▲1、CAD 导入：可方便地导入各种主流 CAD 格式的数据，至少包括 IGES、STEP、</p>
--	--	--	--

			<p>NX、JT、ProE、DXF 及 CATIA 等。</p> <p>干涉检查：要求带有干涉检查功能，可避免设备碰撞造成的严重损失，选定检测对象后，软件可自动监测并显示程序执行时这些对象是否会发生干涉。</p> <p>▲2、自动路径生成：通过干涉检查，便可自动生成跟踪加工曲线所需要的机器人位置（路径）</p> <p>▲3、支持多种工艺：支持多种工艺仿真，如点焊、弧焊、激光焊、铆接、装配、包装、搬运、去毛倒刺、涂胶、抛光、喷涂、滚边等</p> <p>▲4、支持虚拟传感器：可以进行带有虚拟传感器的现实自动化设计。</p> <p>可达性验证：用户可通过该功能任意移动机器人或工件，直到所有位置均可到达，能快速完成工作单元平面布置验证和优化。</p> <p>▲5、PLC 虚实连接：至少通过 OPC DA、OPC UA 服务器或者 PLCSIM Advanced 软件，可以与 PLC 通信，其中 PLCSIM Advanced 所连接的 PLC 为软件生成的虚拟 PLC。</p> <p>▲6、机器人程序下载：通过仿真验证后，可以将机器人程序导出，并下载到机器人中。</p> <p>▲7、AGV 仿真验证：AGV 仿真验证、优化运动路径防止干涉、保证安全生产用虚拟调试技术加速现场自动化实施，验证 AGV、机器人、工业设备通讯和控制逻辑，验证机群规划。</p> <p>▲8、VR 交互：VR 交互沉浸式体验，支持虚拟调试</p>
--	--	--	---

			<p>远程协作。</p> <p>▲9、节拍计算与优化： 软件在仿真环境下可估算并且生成生产节拍，依据机器人运动速度、工艺因素和外围设备的运行时间进行节拍估算，然后通过优化机器人的运动轨迹来优化节拍、提高效率，通过 RCS 接口，可获得精确的工作节拍。</p> <p>▲10、连接软硬件：实时连接软硬件实现数字化双胞胎，机器人虚拟工艺验证避免产品和设备损失。</p> <p>▲11、配套软件：“三维设计、分析、加工（CAD / CAE / CAM 软件）”的软件产品，便于学校利用三维软件产品搭建虚拟环境，实现使用 PLC 仿真系统控制生产过程的虚拟调试；该软件产品在设计方面：如级进模设计、人机工程、电极设计、一体化设计方案、船舶结构细节设计、焊接基础结构设计、电缆布线、注塑、结构、工程模具设计；仿真设计方面：如流体、静力学、动力学、运动、高级热、空间热、电子系统冷却分析、模拟、分析；加工方面：如三轴、四轴、五轴、叶轮五轴联动；四轴线切割加工能力以及开放的后置处理程序方面都具备处置调试能力。</p> <p>▲12、模型仿真分析： 可根据模型仿真的结果用甘特图来显示生产计划, 包括生产计划的时间顺序, 资源使用的时间序列, 可分析资源的占用情况和生产计划安排的合理性。</p> <p>▲13、能够与三维软件无缝集成:可读取 JT 轻量化</p>
--	--	--	---

			<p>模型数据,实现工厂设备的三维可视化。</p> <p>▲14、能够完成电焊工艺设计和离线编程:能够输出主流机器(ABB/KUKA/FANUC)可识别的离线程序碰撞。</p> <p>▲15、人机工程:该系统对生产过程中的人因工程进行分析,通过参照标准人体动作库对人体视线、部位姿态、工具操作、工作运动空间等分析,实现工作中人员舒适度分析、疲劳强度分析、生产安全性分析、关键操作力量分析等深入量化分析,准确计算人员操作时间和效率,分析人员工作以及人机协同工作的效率 and 安全性。</p> <p>▲16、语言切换:该软件至少支持中文、英文、德文、日文等语言。</p> <p>(二)工业机器人虚拟拆装训练仿真系统</p> <p>▲1、工业机器人虚拟拆装训练仿真系统: 采用3D技术与交互式动画相结合的方式,仿真拆装工业机器人机械结构,通过对机器人的3D模拟仿真拆装训练,可在线将每个轴拆卸成独立的零部件,让学生掌握工业机器人的硬件组成、机器人结构分析、机器人电机安装、RV减速器、谐波减速器安装等机器人安装技能。</p> <p>▲2、装配模式中的随机性: 本系统装配模式中,每次点击进入装配场景后,桌面上散落的各种零件,其位置、角度均不同。</p>
--	--	--	---

			<p>▲3、智能拆装： 设有智能拆装助手，在学员还没有完全掌握工业机器人的拆装顺序、步骤时，只需通过简单的点击操作便可以实现分步式拆装、自动拆装、规定步序拆装等操作，教师可用此功能作为教学示教，学生可利用此功能进行自主学习。</p> <p>▲4、全方位零件展示方式： 以 3D 形式展示零件，设有零件视窗，零件视窗内可拖动零件实现 360 度全方位交互展示。</p> <p>▲5、零件视察显示： 鼠标移动到零件上的时候，零件会以高亮标识出示零件的名称、轮廓，方便识别。</p> <p>▲6、摄像机位置追踪： 当鼠标点击某个零件的时候，摄像机会平滑运动过渡到该零件位置，操作简单。</p> <p>▲7、场景切换： 本系统内设简易和仿真两种场景模式供用户选择切换，仿真场景以实际工业机器人理实一体化教室为模型，设有理论学习区、讨论区、装配区、资料区等不同区域，给学生以真实学习环境。</p> <p>▲8、跨平台：本系统兼容 Android、PC 平台。</p> <p>四、空压机</p> <p>1、功率$\geq 0.75\text{KW}$，储气罐容量 24L（$\pm 0.1\text{L}$）；流量$\geq 135\text{L/min}$，额定排气压力 0.7MPa。噪音$\leq 68\text{dB(A)}$（单台空压机启动时关闭出气阀门）。</p> <p>五、实训终端</p>
--	--	--	---

			<p>1、不低于CPU Intel Core I7-10700 10代</p> <p>2、内存≥16G</p> <p>3、存储≥1T+256G nvmeSSD</p> <p>4、显示单元：大于21英寸</p> <p>5、独立显卡：显存4G</p> <p>六、变频器</p> <p>1、电源 单项交流电压 200~240V</p> <p>2、环境温度 0~40℃</p> <p>3、防护等级≥IP20</p> <p>4、支持RS485通讯协议</p> <p>5、具有4个DI输入，2个DO输出，模拟量输入输出各一路</p> <p>七、其他</p> <p>1、示例程序(U盘1个)。</p> <p>2、工具：1套，包含内六角扳手套装、一字螺丝刀、十字螺丝刀。</p>
--	--	--	--

★二、商务要求

1. 交货时间（以此为准）：合同签订后1个月。
2. 交货地点：采购人指定地点
3. 资金支付期限及付款比例（以此为准）：在合同签订后5个工作日内支付合同金额的40%，验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后10个工作日内向中标供应商支付合同金额的60%。
4. 服务要求：
 - (1) 中标供应商负责设备安装调试，质保期限不少于1年。
 - (2) 中标供应商负责售后服务，在交验设备过程中，中标供应商负责对采购人的使用人员进行不少于5个工作日的技术培训。（费用包含在本次报价内）
5. 验收方案：
 - (1) 履约验收的主体：成都工业职业技术学院
 - (2) 邀请验收对象：无
 - (3) 验收时间：供应商提出验收申请之日起15日内组织验收

		<p>(4) 验收方式：自行验收</p> <p>(5) 验收程序：一次性验收</p> <p>(6) 验收内容：招标文件的技术和商务要求、投标文件的响应和承诺、合同约定内容。</p> <p>(7) 验收标准：采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。</p> <p>三、投标人提供售后服务方案，内容包括： ①售后服务机制、②售后服务支持、③人员培训计划、④培训内容。</p> <p>四、执行标准、规范 《中华人民共和国产品质量法》等。</p>
--	--	---

3.4 商务要求

3.4.1 交货时间

采购包 1:

自合同签订之日起 60 日

采购包 2:

自合同签订之日起 30 日

采购包 3:

自合同签订之日起 30 日

采购包 4:

自合同签订之日起 30 日

采购包 5:

自合同签订之日起 30 日

采购包 6:

自合同签订之日起 30 日

3.4.2 交货地点

采购包 1:

采购人指定地点

采购包 2:

采购人指定地点

采购包 3:
采购人指定地点

采购包 4:
采购人指定地点

采购包 5:
采购人指定地点

采购包 6:
采购人指定地点

3.4.3 支付方式

采购包 1:
分期付款

采购包 2:
分期付款

采购包 3:
分期付款

采购包 4:
分期付款

采购包 5:
分期付款

采购包 6:
分期付款

3.4.4 支付约定

采购包 1: 付款条件说明: 在合同签订后, 达到付款条件起 9 日, 支付合同总金额的 40.00%。

采购包 1: 付款条件说明: 验收完毕后, 采购人在收到中标供应商发票后, 达到付款条件起 14 日, 支付合同总金额的 60.00%。

采购包 2: 付款条件说明: 在合同签订后, 达到付款条件起 9 日, 支付合同总金额的 40.00%。

采购包 2: 付款条件说明: 验收完毕后, 采购人在收到中标供应商发票后, 达到付款条件起 14 日, 支付合同总金额的 60.00%。

采购包 3：付款条件说明：在合同签订后，达到付款条件起 9 日，支付合同总金额的 40.00%。

采购包 3：付款条件说明：验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后，达到付款条件起 14 日，支付合同总金额的 60.00%。

采购包 4：付款条件说明：在合同签订后，达到付款条件起 9 日，支付合同总金额的 40.00%。

采购包 4：付款条件说明：验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后，达到付款条件起 14 日，支付合同总金额的 60.00%。

采购包 5：付款条件说明：在合同签订后，达到付款条件起 9 日，支付合同总金额的 40.00%。

采购包 5：付款条件说明：验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后，达到付款条件起 14 日，支付合同总金额的 60.00%。

采购包 6：付款条件说明：在合同签订后，达到付款条件起 9 日，支付合同总金额的 40.00%。

采购包 6：付款条件说明：验收完毕后，采购人在收到中标供应商发票后，达到付款条件起 14 日，支付合同总金额的 60.00%。

3.4.5 验收标准和方法

采购包 1：

采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。

采购包 2：

采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。

采购包 3：

采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。

采购包 4：

采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。

采购包 5：

采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。

采购包 6：

采购人按国家有关规定以及招标文件的质量要求和技术指标、中标供应商的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收。

3.4.6 包装方式及运输

采购包 1:
以合同约定为准。

采购包 2:
以合同约定为准。

采购包 3:
以合同约定为准。

采购包 4:
以合同约定为准。

采购包 5:
以合同约定为准。

采购包 6:
以合同约定为准。

3.4.7 质量保修范围和保修期

采购包 1:
详见招标文件 3.3 技术要求。

采购包 2:
详见招标文件 3.3 技术要求。

采购包 3:
详见招标文件 3.3 技术要求。

采购包 4:
详见招标文件 3.3 技术要求。

采购包 5:
详见招标文件 3.3 技术要求。

采购包 6:
详见招标文件 3.3 技术要求。

3.4.8 违约责任与解决争议的方法

采购包 1:
以合同约定为准。

采购包 2:
以合同约定为准。

采购包 3:
以合同约定为准。

采购包 4:
以合同约定为准。

采购包 5:
以合同约定为准。

采购包 6:
以合同约定为准。

3.5 其他要求

无。