

采购需求

(一) 项目概况

1. 项目名称及地点

项目名称：智能传感与检测应用技术实训室

项目地点：采购人指定地点。

(二) 采购项目控制价

项目控制价金额：4088300.00 元

(三) 技术参数及规格和商务要求

序号	供货名称	技术参数及规格	单位	数量
一固定资产类				
1	三分体式示教台	<p>三分体式多媒体示教台</p> <p>1、本主控台主要有电源控制系统，电源控制系统分别独立控制 12 台以上实训台电源与主控台设备的电源，具有过流、失压保护。</p> <p>2、主控台采用钢板制作，平台支撑板采用不小于 2mm 厚钢材经过机械加工折弯成型，表面喷涂处理。面板按设计文件菲林图开孔，内部分层存储器件，分两层，每层有独立支撑，配电板安装电器元件，控制模块和控制系统安装在面板。具有视频监控、网络控制功能、伺服电机驱动、带遥控与银幕控制系统、视频网络系统，投影幕具备升降控制功能、视频展视台、计算机软件系统、多媒体控制系统、USB2.0 接口两个、VGA（一进四出）多功能接口等控制系统组成。从而对工作室设备供电，银幕进行控制，录像监控装置对工作室设备工作情况进行监控，多媒体教室软件在局域网络上实现多媒体信息的教学广播，实现多媒体信息教学，集电脑教室的同步教学、控制、管理、音视频广播、网络考试等功能于一体，并能同时实现屏幕监控和远程控制等网络管理的目的。该设备是以实现多媒体教学、监控、远程控制为载体，结合多功能控制系统来设计的。</p> <p>3、技术参数： 工作电源：三相五线 380V±5% 50HZ； 安全保护：漏电保护，过流保护，短路保护； 额定功率：10KW； 外形尺寸：不小于 2450mm×1350mm×780mm； ★投标人需在投标文件中提供所投响应设备的实物图或效果图和结构设计图进行评审，不提供或不按照要求提供佐证材料的视为不满足。</p>	套	1
		<p>多媒体现场录播系统</p> <p>1、poe 网络 4 路 NVR 数字高清硬盘录像机 1 套。硬盘内存容量:1TB；</p>		

	<p>接口类型:BNC\VGA\HDIM, 监控摄像头路数:4, 压缩格式:H.264</p> <p>2、摄像固定枪头 2 个 像素: 不小于 400 万彩色 焦距: 4MM</p> <p>3、半球头 1 个 像素: 不小于 200 万彩色 焦距: 2.8MM</p> <p>4、200 万 POE 云台 1 个 焦距:2.8mm 焦距:变焦 清晰度:1080p 像素: 不小于 400 万彩色</p> <p>功放机:</p> <p>1、额定功率: 不小于 $2 \times 120W/8 \Omega$; 2、最大功率: $2 \times 180W/8 \Omega$; 3、频率响应: 线路输入 20Hz~20KHz、话筒 60Hz~14KHz; 4、线路音调控制: 高音 $10KHz \pm 12dB$、低音 $100Hz \pm 12dB$; 5、话筒音调控制: 高音 $10KHz \pm 12dB$、低音 $100Hz \pm 12dB$; 6、话筒供电电源: DC6V (同品牌会议话筒无需电池) ; 7、额定输入电平: 话筒 15mV (非平衡)、线路 200mV; 8、额定输出电平: 线路 0.775V; 9、失真度: $\leq 0.5\%$; 信噪比: $\geq 90dB$ (A 加权); 10、电源: 交流 $220V \pm 10\%/50Hz$; 11、外观尺寸: 不小于 $250 \times 390 \times 420mm$。</p> <p>话筒</p> <p>1、频率控制: 石英锁定; 2、接收频率范围: VHF 频段 190MHz~220MHz, 220MHz~270MHz; 3、最大使用距离: 100m ; 4、最大偏移度: $\pm 15kHz$; 5、水平限制射频稳定度: 0.005% (at25c) s/n 比: $> 100db$ THD: $< 0.5\%$; 6、频响范围: 60Hz~15KHz; 7、谐波干扰比: $> 80dB$; 8、发射功率: $\leq 10mW$; 9、发射机电源: 1.5v\times2 电池; 10、静音控制: 音码及杂讯锁定双重静音控制; 11、灵敏度: 输入 10~15dBuv 时, s/n: $> 70dB$; 12、输出插座: XLR 平衡式及 P 型不平衡式; 13、输出强度: $-12dB/600 \Omega$ 平衡式及 $-2dB/5000 \Omega$; 14、不平衡式副谐波: $> -50dBc$; 15、接收机电源: Dc12.0v=250mA (安全标准:CCC); 16、每台配备 2 个无线话筒, 1 个接收器。</p> <p>有线话筒主要特点:</p> <p>金属鹅颈咪管, 减少附加噪声; 外置电源供电; 咪管带红色光环指示灯; 音质清晰自然, 灵敏度高, 拾音效果佳;</p>		
--	---	--	--

	<p>主要技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、换能方式: 电容式 2、指向性: 单一指向 3、灵敏度: -43db±3db 4、频率响应: 60hz-16khz 5、输出阻抗: 2k ω ±15% 6、供电方式: DC6V 		
	<p>音箱</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、频率响应: 50Hz~20kHz; 2、额定功率: 不小于 80W; 3、最大功率: 160W; 4、标称阻抗: 8 Ω; 5、灵敏度: 96dB/1W/1m; 6、最大声压级: 120dB; 7、分频器: 1.8KHz; 8、箱体型式: 倒相式; 9、箱体及外饰: 高密度中纤板(黑色)箱体, 钢网; 10、安装: 顶部 10cm 孔距 2 个 M8 吊挂。 		
	<p>液晶显示器 1 台, 技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电源: 110-240VDC +/-10%, 50/60Hz; 2. 面板类型: TFT-LCD; 3. 面板尺寸: 不小于宽屏 21.5 英寸; 4. 屏幕比例: 不小于 16:9; 5. 最佳分辨率: 1920×1080; 6. 响应时间: 不大于 5ms; 7. 色数: 16.7M; 8. 亮度: 250cd/m²; 9. 对比度: 1000:1; 10. 可视角度: 170; 接口: VGA*1 个\HDMI*1 个; 		
	<p>多媒体中央控制系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、多媒体分体中控主要特点: 控制面板带常用接口; 4 路红外发射接口, 3 路话筒输入, 可扩展为网络中控; 2、视频矩阵: 内置 4×2VGA 切换分配器, 带 400MHZ 长线驱动器, 支持台式电脑、手提电脑、数字实物展台、数字 DVD 输入; 3、音频矩阵: 内置 4 路音频输入, 2 路输出; 4、控制面板: 控制面板带网络接口、2 路 USB 接口、话筒接口、笔记本电脑音频、笔记本 VGA 口; 5、控制功能: 内嵌式红外学习功能, 支持电脑软件操作、面板操作、全功能红外遥控器操作; 6、RS-232 控制接口: 1 路可编程 RS-232 控制接口, 可用 RS-232 控制投影机; 7、音量控制: 内置 2 路高保真无级音量调节; 话筒与总音量能独立控制; 8、红外发射接口: 4 路红外发射接口, 可红外自学习控制投影机; 9、I/O 控制接口: 2 路 I/O 控制接口, 具有投影机防盗功能, 并可连接门磁开关、实现连锁控制; 		

		<p>10、电源保护：自动延时投影机电源保护器，检测投影机灯泡的工作情况，并且自动延时断电；</p> <p>11、电源管理：强弱电分体设计，系统更安全。三路强电控制管理：一路屏幕升降，一路投影电源，一路笔记本电源；采用专业电源，输入 12V/2A，性能更稳定；</p> <p>12、即插即用：内置超过 60 种投影 232 码，简单拨位设置即可使用。免调试功能多种开机方式和信源自定义，音量自动记忆功能。</p> <p>13、3 路 MIC 输入，方便用户讲解：</p>		
		<p>配套电脑：</p> <p>1. 电压:AC220-240V；</p> <p>2. CPU：六核酷睿八代 i5 处理器，CPU 型号：i5-8400；</p> <p>3. 显卡：独立 2GB；</p> <p>4. 内存：8GB；</p> <p>5. 硬盘:1TB+128G SSD；</p> <p>6. 输入设备:鼠标键盘；视频接口:VGA\HDMI 接口</p>		
2	智能传感与检测应用技术实训系统	<p>1、设备需配套编程电脑 3 套使用</p> <p>2、CPU ≥16 核；≥2.50GHz 处理器；</p> <p>3、内存容量:8GB；</p> <p>4、硬盘；1T；</p> <p>5、显卡：独立 4GB；</p> <p>6、显示器尺寸:不小于宽屏 21.5 寸。</p> <p>三边弧形工作台桌体采用不小于 1.5mm 厚的优质鞍钢盒装钢板做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂彩色环氧聚塑，整机既坚固耐用，又美观大方。工作台分三边弧形六工位设计，每工位设置有存储柜，可放置电脑主机。桌面为三边弧形结构，采用不小于 25mm 厚的实芯理化板，外表面贴防火板，经数控设备铣削加工成型，桌边倒圆弧处理。工作台直径为不小于 2500mm，高度按人体工程学要求设计，为不小于 755mm。</p> <p>★投标人需在投标文件中提供所投响应设备的实物图或效果图和结构设计图进行评审，不提供或不按照要求提供佐证材料的视为不满足。</p> <p>一、钢制桌体</p> <p>采用优质钢板做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂彩色环氧聚塑，整机既坚固耐用，又美观大方。</p> <p>二、桌面板</p> <p>桌面为内切三边弧形结构，采用不小于 25mm 厚的实芯理化板，外表面贴防火板，经数控设备铣削加工成型，桌边倒圆弧处理。</p> <p>六边形实训屏实训控制屏采用六边形结构。框架采用 30 R 的半圆形铝型材经过专用连接件组装，顶面与底面采用不小于 1.2mm 厚的优质钢板连接。三边弧形作业面均配置有实训电源、气源及 PLC 主机控制系统，且相互独立，互不干涉；控制面板 PET 贴膜设计，具有短路过流保护功能。电源控制屏顶面采用铝框包边，内置有直径为不小于 850mm 的公共操作平台，能载重约不小于 60Kg 的典型工作任务。</p> <p>★投标人需在投标文件中提供所投响应设备的实物图或效果图和结构设计图进行评审，不提供或不按照要求提供佐证材料的视为不满足。</p> <p>一、实训屏框架</p>	套	9

	<p>六边形圆弧型型材框架，钣金底板；</p> <p>二、电源控制板</p> <p>弧形三边配置电源控制板，提供气路接口及单相 AC220V、三相 AC380 电源，电源可以采用专用航空插或叠插导向连接，方便安全；气源采用快插气管，带气路调节阀控制；断路器：DZ47LE-32/3P+N/16A；模数化插座：AC30 250V；叠插插座：KT4A52；航空插：WS20K3Z；航空插：WS24K4Z；指示灯：LAY50-22A-D 隔板直通：APM6；可调阀：ASC100-06</p>		
	<p>PLC 模块 CPU 控制模块（3 套）：CPU 1214C DC/DC/DC</p> <p>1、标准化 CPU 模块盒，PLC 模块的通信接口采用外置式，IO 接口通过跌插端子引到控制面板，方便实训；</p> <p>2、工作存储器 50KB；</p> <p>3、装载存储器 2MB；</p> <p>4、保持性存储器 2KB；</p> <p>5、本体集成数字量 14 点输入/10 点输出，模拟量 2 路输入；</p> <p>6、过程映像 1024B 输入（I）和 1024B 输出（Q）；</p> <p>7、位存储器 8192 字节；</p> <p>8、8 个信号模块扩展；</p> <p>9、高速计数器 3 路单相 100KHZ（正交相位 80KHZ），3 路单相 30KHZ（正交相位 20KHZ）；</p> <p>10、脉冲输出 2 路；</p> <p>11、实时时钟保持时间最少 6 天；</p> <p>12、1 个 Profinet 通信端口；</p> <p>13、实数数学运算执行速度 18us/指令；</p> <p>14、布尔运算执行速度 0.1us/指令；</p> <p>数字量输入/输出模块：DI8/DQ8</p> <p>1、功耗 10w；</p> <p>2、电流消耗 SM 总线 180mA，每点输入 4mA；</p> <p>3、输入 8 点漏型/源型，额定 24VDC，允许最大电压 30VDC，2 组隔离，浪涌电压 35VDC；</p> <p>4、输出 8 点继电器，干触点，电压范围 5-30V DC 或 5-250VAC，最大电流 2A，灯负载 30WDC/200WAC，通态电阻 0.2 欧姆，机械寿命 1000 万个断开/闭合周期，额定负载下触点寿命 10 万个断开/闭合周期；</p> <p>5、外形尺寸：不小于 453×200×218mm</p>		
	<p>1、工业交换机模块：工业交换机专门为满足灵活多变的工业应用需求而设计，提供一种高性价比工业以太网通讯解决方案。而其组网方式则更重点关注于环路设计。环路有单环和多环的区别，同时亦有在 STP 和 RSTP 基础上，各个厂家设计的私有环路协议，如 FRP 环，turbo 环等，所有通讯接口全部开放，利于观察，方便实训教学。</p> <p>2、主要配置：工业交换机：8 口；</p> <p>3、电源接口：叠插样式；</p> <p>4、固定支撑架：不锈钢加工</p>		
	<p>1、路由器模块，有线传输率：千兆端口；</p> <p>2、无线传输速率：450Mbps；</p> <p>3、网络标准：802.11b 802.11g 802.11n 802.3u；</p>		

	<p>4、无线网络支持频率：2.4G</p> <p>5、内置防火墙；支持 WDS；重量：1.74KG；</p> <p>6、体积：不小于 310mm*238mm*95mm</p> <p>视觉传应用模型：尺寸 L620mm×W400mm×L600mm（±20mm），模型底板由 10mm 厚铝板加工氧化而成，装有两个黑色铸铝拉手，方便搬运。该任务模型通过工业视觉缺陷检测与定位功能应用，体现视觉的优势特点，学习掌握当前视觉系统在工业领域的应用；任务采用开放式设计理念，能够上下前后多方位调节，适应多种不同任务使用需求，提供多种检测模块供学员实训训练使用，满足不同层次训练要求；</p> <p>注：根据参数及功能要求，开标时该项需提供响应产品视频进行现场演示。</p> <p>主要配置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、视觉安装支架：金属加工； 2、工业视觉：工业型，IEEE1394a 接口、80 万像素（1024 x 768）、帧率 30 fps，快门速度最快 0.05 ms、C mount 接口。镜头：12 mm 固定焦距，光圈范围 F1.8 - F22，分辨率为 500 万像素、C-mount 接口。 3、光源：环形 LED 输出电压 14.0~24.0V 可调（±0.2V）、手动调节旋钮无级调节亮度、支持常亮/常灭模式切换、支持外部 IO 频闪控制 120mm 外径白色环形光源、6 排灯珠，高均匀漫射板。 4、控制器：24 VDC、支持最多 2 台 IEEE1394a 接口相机，帧率高达 80fps；支持工业以太网络、RS-232 通讯接口。 5、安装底板：铝制阳极氧化； 6、缺陷检测 7、视觉定位 <p>1、激光与超声波模型：</p> <p>尺寸：L680mm×W460mm×L570mm（±20mm），模型底板由 10mm 厚铝板加工氧化而成，装有两个黑色铸铝拉手，方便搬运。该任务模型根据激光特点，设计用于检测距离任务模型，能够充分体现激光传感器的应用特点与优势，使学员真实体验到它们的工业应用场景，学到专业应用技术；激光系统采用模拟量输出，通过实训使学员掌握模拟量的基本编程及算法，更接近实际工业应用场景。</p> <p>注：根据参数及功能要求，开标时该项需提供响应产品视频进行现场演示。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2、激光传感器； <ol style="list-style-type: none"> 1) 检测距离：100mm—1000mm； 2) 自带显示屏，2 行字符显示； 3) 可见 2 级激光，易于对准； 4) 同时带有模拟量和开关量输出；开关量可设定为 NPN 或 PNP； 5) 电压输出（0-10V）。 3、超声波传感器； <ol style="list-style-type: none"> 1) 内置温度补偿； 2) 测量范围和频率：100mm-1mm，224kHz； 3) 电源电压：10-30V dc； 4) 响应时间：45 ms； 5) 输出 0-10V 电压模拟量； 6) 工作温度范围为-40° C~+70° C。 		
--	--	--	--

		<p>4、金属固定支架；</p> <p>5、检测对象；</p> <p>6、IO 接口：叠插样式；</p> <p>7、安装底板：铝制阳极氧化；</p> <p>检测模型：尺寸：L560mm×W420mm×L170mm（±20mm），模型底板由10mm厚铝板加工氧化而成，装有两个黑色铸铝拉手，方便搬运。该任务模型把工业常用类型传感器通过以太网网关将其组网，运用 profinet 总线与 PLC 进行通讯，系统采用即插即用的总线通信模式，同时兼顾传统传感器接线模式，采用模块化设计，方便学员掌握分布式总线 IO 传感器的应用实训，分布式总线 IO 传感器系统是今后工业发展的趋势，将逐渐取代传统接线型传感器系统。</p> <p>注：根据参数及功能要求，开标时该项需提供响应产品视频进行现场演示。</p> <p>主要配置：</p> <p>1、IO_link 网关；</p> <p>1) 可扩展通道数：4 个(P0~P3)；</p> <p>2) 每通道可扩展模块：6 个；</p> <p>3) 扩展距离：单路最大 100 米；</p> <p>4) 输入/输出：Profinet 协议，D-Code M12 (Female, 孔) ；</p> <p>5) 扩展通道：B-Code M12 (Female, 孔) ；</p> <p>6) 电源输入：7/8” (Male, 针) ；</p> <p>7) UMOD 电压：24VDC (18~30V)；</p> <p>8) USP 电压：24VDC (18~30V)；</p> <p>9) 工作电流：<200mA；</p> <p>10) 最大输出电流：每通道 6A，网关总共 8A。</p> <p>2、接近传感器；</p> <p>3、光电传感器；</p> <p>4、光纤传感器；</p> <p>5、指示系统；</p> <p>6、感应系统；</p> <p>7、IO 接口：叠插样式；</p> <p>8、安装底板：铝制阳极氧化；</p>		
3	天花空调	<p>1、天花机，冷暖型，定频，三级能效，制冷功率(W)：3850；</p> <p>2、制热功率(W)：3900；</p> <p>3、内机机身尺寸(宽×高×深)mm：≈840×290×840, 950×65×950</p> <p>4、外机机身尺寸(宽×高×深)mm 不小于：≈1032×1250×412</p>	台	3
4	配套电脑	<p>1、CPU：基本频率≥2.1 GHz ≥20 内核数；</p> <p>2、内存容量:8GB；</p> <p>3、显卡：2GB, HDMI 接口</p> <p>4、显示器尺寸:不含显示器</p>	套	48
5	智能黑板	<p>一、硬件要求</p> <p>1、智能黑板正面是拼接而成的平面黑板，具备普通黑板的功用，整个黑板无推拉式结构，可实现整块黑板统一屏幕书写；</p> <p>2、产品显示尺寸：不小于 86 英寸 A 规液晶屏，采用工业级液晶屏，分辨率≥3840*2160；</p> <p>3、产品整体尺寸：长≥4000mm 、高≥1250mm 、厚≤65mm。液晶屏尺寸 86</p>	套	1

时,显示比例:16:9,可视角度 178°,支持 4K 超高清显示。裸屏亮度 $\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$ 。

★投标时提供具有 CMA 或 CNAS 标志的第三方检测机构出具的检验报告复印件并加盖厂家公章;

4、包边设计:智能黑板包边设计,屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内,黑板四角为圆弧型一体化设计。

5、前置前朝向喇叭,独特的悬浮式音箱设计结构,运用环境自适应扩声原理,输出功率 $\geq 15\text{W} \times 2$,保证高品质的音质效果;

6、电容触控功能按键:智能黑板下沿前置至少 8 个电容触控功能按键,中文功能标识,防水、防尘。方便老师:增减音量、调节亮度、调用主菜单、切换系统等操作。前置前朝向喇叭,确保扩声音质。

7、智能黑板液晶驱动主板必须与电脑主板必须为二合一设计,模块化设计,方便插拔式维护;

8、抽拉盒设计:无需取下整机,无需掀开侧板,通过向下抽拉,即可拆卸主电路板、电源板、恒流板,OPS 电脑单元等,便于快速维护和升级。

★投标时提供具有 CMA 或 CNAS 标志的第三方检测机构出具的检验报告复印件并加盖厂家公章。

二、功能要求

1、产品整块区域均满足白板笔和粉笔书写,支持水笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种书写方式,书写流畅,字迹清晰;

2、支持双系统:具有双系统一键切换、双系统共享 USB 接口、双系统网络共享,支持 PC 模式下 HDMI 信号输出共享功能。

★投标时提供具有 CMA 或 CNAS 标志的第三方检测机构出具的检验报告复印件并加盖厂家公章。

3、产品支持手势滑动方式选择、遥控器选择、物理按键选择三种切换不同信号源的方式。

4、全通道批注:在无 PC 状态下,可通过触摸调出快捷菜单,实现任意通道书写、擦除、返回等功能,并且可以实现截屏,并把截屏图片保存到 U 盘中。

★投标时提供具有 CMA 或 CNAS 标志的第三方检测机构出具的检验报告复印件并加盖厂家公章。

5、智能黑板产品的遥控器具有遥控器、鼠标功能(启动鼠标功能,遥控器起到鼠标作用)、键盘功能(开启键盘功能,当 windows 系统出现问题、需要在安全模式或者 DOS 模式下维修,此时黑板触摸不起作用,遥控器可代替键盘协助系统修复)。

6、智能黑板具有无需附加额外无线 AP 网络设备或者热点软件,自带无线 AP 网络共享功能,满足支持不低于 20 个用户终端在线网络连接。

★投标时提供具有 CMA 或 CNAS 标志的第三方检测机构出具的检验报告复印件并加盖厂家公章。

7、产品可在显示区域任意位置通过五指按压起到屏幕开/关的作用,方便老师操作,并且关闭屏幕的同时,触摸功能也自动关闭,防止误操作;

8、中控菜单触摸操作:在任意信号通道下,通过屏幕触摸或前置物理快捷按键调出中控菜单实现屏幕背光调节、通道切换、图像模式、亮度、声音、对比度调节。

9、屏幕下移功能:在不采用任何物理升降结构的前提下,智能黑板支持 HDMI、

		VGA、windows、Android 四种信号源模式下窗口一键下移功能。 ★投标时提供具有 CMA 或 CNAS 标志的第三方检测机构出具的检验报告复印件并加盖厂家公章。 10、支持指纹管理：具有通过指纹开机功能，可通过指纹采集器或黑板一次采集指纹，完成录制，同步到其他黑板中，可实现对其他任意黑板的进行指纹开机管理。 11、OPS 插拔式电脑：1、电脑采用 OPS 插拔式架构，处理器：≥六核 ≥2.80GHz 处理器；内存：4G；硬盘：128G-SSD 固态硬盘；内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准，保证足够的信号强度；内置网卡：10M/100M/1000M。电脑支持硬件一键还原，更加安全高效的保护电脑。		
二非固定资产物品				
1	移动白板	钢结构，尺寸不小于 150CM×100CM	套	1
2	学生凳组件	塑钢凳面+铁质凳	张	50
3	货架	钢制易拆装，规格不小于 2000CM×600CM×2000CM，承重不小于 500KG	套	2
三辅助工程类				
1	情景化建设	依据“企业文化进校园、车间文化进课程”的指导思想，根据现代企业的管理规范，结合一体化教学“情景”和“情境”建设的要求，把教学工厂模拟成一个小型制造工厂，把企业的管理流程、岗位职责、标识标语、职业场景等元素引入课堂，利于学生良好职业素养的养成。天花风格建设、地面环氧自流平建设，室内电路布线、墙面风格建设、室内文化建设、电动窗帘建设、咨询区建设，讨论区建设等。室外文化建设。场地尺寸：不小于长 20 米×宽 9.3 米，总面积不小于 186 平方米。	项	1

商务要求

2. 合同履行期限（交货期）及地点

(1) 合同履行期限（交货期）：合同签订之日起 90 日历天内完成设备供货安装调试培训等。

(2) 交货地点：采购人指定地点

(3) 质量要求：合格

(4) 质保期：自验收之日起不少于三年

(5) 质保保函，合同金额的 3%

3. 售后服务

(1) 质保期内，产品供应商均应提供 5×8 小时免费上门服务，接到有效服务通知，30 分钟内响应，2 小时内须委派售后服务人员到达现场进行服务。

(2) 质保期内，如有故障设备，均应采用备品更换的方式进行维修，即应使用相同品牌、规格、型号的备品替代故障设备，最大限度保证系统运行正常，待故障设备修复后与备品互换。

(3) 供应商在质保期内应委派专业技术讲师上门提供产品应用集中式培训服务。

4. 付款方式

本合同签订后，甲方凭乙方开具的正式有效全额发票向乙方分期支付合同款项，具体支付方式如下：

本合同签订后，甲方凭乙方开具的正式有效发票在 5 个工作日内向乙方支付合同价的 50%；采购货物全部运达甲方指定地点并完成安装和调试后，经甲方验收合格后，甲方凭乙方开具的正式有效发票在 5 个工作日内，向乙方支付至合同价的 100%。

验收：根据招标文件和投标文件等相关内容结合采购人的实际需求组织相关单位进行验收。

5. 培训要求

本（1）在设备安装和调试完成后，投标人应对采购方使用设备的相关人员进行培训服务，并保证该操作人员能熟练掌握操作技术为止；

(2) 如遇设备升级更新，投标人需及时提供更新操作指导；

(3) 教师是学校可持续发展的三大支柱之一，实训室在软硬件建设、课程建设之外更应该强化师资队伍建设，采用“外引内培”的方式不断为院校提升师资力量与实训室教学水平，提供不少于 5 个工作日的专业技术培训方案。培训本次采购设备设计的相关核心技术。

6. 其他要求：其他未尽事宜双方在合同中详细约定。