

第二章 采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

2. 小型和微型企业产品的价格给予 6% 的扣除，扣除后的价格为评标报价。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。

3. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

4. 根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发[2007]51号）和财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购实施意见》（财库[2004]185号）的规定，台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品。若采购货物含有此类产品时，供应商的货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人在投标文件中必须提供所投产品属于现行政府强制采购节能产品的证明材料（加盖投标人公章），否则相应投标无效。

一、采购需求				
项号	货物名称	项目要求及技术需求	数量	单位
1	电器控制实训装置	<p>一、产品整体要求</p> <p>电器控制实训装置（以下简称实训装置）主要由实训桌、网孔板（含实训元器件）、PLC 主机模块、变频器、触摸屏挂箱等组成。学生根据实训线路进行元器件的合理布局，安装、接线全部由学生自行完成，接近工业现场。可安装二块网孔板，允许二组同时独立完成机床线路，电机控制线路，照明配电的模拟操作、安装调试的综合实训，训练学生动手能力和实操技能。实训项目可自行确定，根据所选的项目选择相应的元器件。该装置也可作为电工考工的考核设备。</p> <p>二、功能特点要求</p> <p>1. 电气控制线路元器件都装在网孔板上，操作方便、更换便捷、易扩展功能或开发新的实训项目。</p> <p>▲2. 实训装置配备两组相互独立的电源，允许两个学生同时进行实训，互不干扰。</p> <p>3. 设有电压型漏电保护器和电流型漏电保护器，能确保操作者安全，电源输出均有监视及短路保护等功能，使用安全可靠。</p> <p>4. 挂箱等所有元器件引出端均可通过导线引到网孔板接线端子上，学生接线时只须在端子上进行接线，有利于保护元器件。</p> <p>三、技术性能要求</p> <p>1. 输入电源：三相五线制$\sim 380V \pm 10\%$，50Hz。</p>	30	套

2. 装置容量：约 1.5KVA。
3. 外形尺寸：长 \geq 1600mm，宽 \geq 700mm，高 \geq 1690mm，长、宽每个方向尺寸误差均布不超过 10mm。
4. 漏电保护动作电流： \leq 30mA；漏电保护动作时间： \leq 0.1s。

四、实训装置配置要求

1. 公共部分：设有电压型漏电和电流型漏电保护，外部电源输入有指示灯指示，设有急停按钮，遇紧急情况按下按钮切断实训装置总电源。
2. 每组实训装置提供线电压 380V 和相电压 220V 两种电源，二个五孔单相电源插座，三个线电压输入指示表。
3. 每组实训装置提供 6V、9V、12V、18V、24V、36V 低压交流电源。
4. 每组实训装置提供一路恒流稳压电源，电压 0~30V，最大电流 3A，内置式继电器自动换档，多圈电位器连续调节，有数字表指示电流电压值，带过载和短路保护。
5. 实训台上部分为左右两部分，左边可挂放 PLC 主机模块、变频器模块和触摸屏模块，右边可挂为网孔板用于进行自由布局电气元件。也可在左右两边同时安装一块网孔板，供两组学生同时进行相关实训。
6. 实训桌为厚度 \geq 1.2mm 的铁质亚光密纹喷塑结构，桌面厚度 \geq 26mm 的防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，各种板材的游离甲醛含量不低于国家标准 E1 级标准要求。桌子左右两边各设有抽屉，下部设有储物柜，抽屉及储物柜均装锁，同一实训桌的钥匙通用，不同实训桌的钥匙互不通用。

实训桌外形如图 1 所示：



图 1：实训桌意图

7. 电脑推车

全阳极氧化铝型材框架结构，40mm \times 40mm 铝合金骨架，长 \times 宽 \times 高(约)：600mm \times 480mm \times 1025mm；底部安装四个定位轮，可灵活移动位置，显示器后有镂空灰黑色铁质挡板，配置木质键盘托盘，托盘下另外配置可伸缩式鼠标专用小托盘，下层（电脑左侧）底部安装一块隔板，便于放置物品（如图 1 所示）。

五、实训组件

1. 实训挂件

(1) PLC 主机模块挂件 1

①主机模块 CPU 模块：CPU1215PLC 模块（与采购人目前使用的教学大纲及教材配套使用），晶体管输出型，工作电源 AC220V，自带 DC24V 输出。

②I/O 端口：集成数字量 I/O。≥14 路数字量输入，≥10 路晶体管数字量输出。

③模拟端口：≥2 路模拟量输入，≥2 路模拟量输出。

④通信端口：集成的 PROFINET 接口用于编程、HMI 通讯和 PLC 间的通讯。该接口带一个具有自动交叉网线（auto-cross-over）功能的 RJ45 连接器，提供 10/100 Mbit/s 的数据传输速率，它支持≥16 个以太网连接以及下列协议：TCP/IPnative、ISO-on-TCP 和 S7 通讯。

⑤高速输入：控制器带有≥6 个高速计数器。其中≥3 个输入为 100kHz，≥3 个输入为 30kHz，用于计数和测量。

⑥高速输出：集成≥2 个 100kHz 的高速脉冲输出，用于步进电机或控制伺服驱动器的速度和位置。这两个输出都可以输出脉宽调制信号来控制电机速度、阀位置或加热元件的占空比。

⑦存储器

a) 用户存储器：≥125 KB 工作存储器，≥4 MB 负载存储器。

b) 可用专用 SD 卡扩展，≥10 KB 保持性存储器。

c) 位存储器（M）：≥8192 个字节。

d) 临时（局部）存储器：≥16 KB 用于启动和程序循环（包括相关的 FB 和 FC），≥4 KB 用于标准中断事件（包括 FB 和 FC），≥4 KB 用于错误中断事件（包括 FB 和 FC）。

e) 过程映像大小：≥1024 字节输入（I），≥1024 字节输出（Q）。

⑧挂箱 PLC 主机所有输入输出端口引出至插线端子。插座及 PLC 主机分布如图 2 所示。



图 2 PLC 挂箱示意图

(2) LC 主机模块挂箱 2

①主机模块 CPU 模块：CPU224 模块（与采购人目前使用的教学

		<p>大纲及教材配套使用), 继电器输出型, 工作电源 220V AC, 自带 DC24V 输出。</p> <p>②I/O 端口:集成数字量 I/O (≥14 路数字量输入, ≥10 路继电器数字量输出)。</p> <p>③1 个 RS485 通讯/编程口, 具有 PPI 通讯协议、MPI 通讯协议和自由方式通讯能力。</p> <p>④≥6 个独立的 30kHz 高速计数器, ≥2 路独立的 20kHz 高速脉冲输出, 具有 PID 控制器。</p> <p>⑤存储器</p> <p>a) 特殊存储器 (SM): 不小于 SM0.0 至 SM549.7。</p> <p>b) 用户程序大小: ≥8192 bytes。</p> <p>⑥HSC 输入: ≥6 (30 kHz), 支持 A/B 模式。</p> <p>⑦挂箱 PLC 主机所有输入输出端口引出至插线端子, 随机配置 PC/PPI 通讯编程电缆及工控组态软件。插座及 PLC 主机分布参考图 2 所示。</p> <p>(3) 变频器模块挂箱。配置变频器模块, 主要参数要求如下:</p> <p>①额定电压: 三相 AC380-480 (V)。</p> <p>②输出频率: 0Hz~650Hz。</p> <p>③控制功能: 线性 v/f 控制, 平方 v/f 控制, 可编程多点设定 v/f 控制, 磁通电流控制免测速矢量控制, 闭环矢量控制, 闭环转矩控制, 节能控制模式。</p> <p>④固定频率: ≥7 个可编程固定频率。</p> <p>⑤跳跃频率范围: ≥4 个可编程固定频率。</p> <p>⑥设定值分辨率: 0.01Hz (数字, 连续), 10bit (模拟)。</p> <p>⑦输入输出: ≥3 个完全编程隔离的数字量输入模块, ≥1 个模拟量输入, ≥1 个模拟量输出, ≥1 个继电器输出。</p> <p>⑧集成 RS485 通讯接口, 可选 PROFIBUS-DP 通讯模块/Device-Net 模板。带 BOP 操作面板。</p> <p>⑨在电源消失或故障时具有“自动再起动”功能。</p> <p>⑩保护功能: 过载能力为 150%额定负载电流, 持续时间 60s; 过电压、欠电压保护, 变频器过温保护, 接地故障保护, 短路保护, I²t 电动机过热保护, 采用 PTC 通过数字端接入的电机过热保护, 采用 PIN 编号实现参数连锁, 闭锁电机保护, 防止失速保护。</p> <p>⑪有直流制动和复合制动方式提高制动性能。</p> <p>⑫变频器挂箱参考图 3 所示。</p>		
--	--	--	--	--



图 3 变频器挂箱示意图

(4) 触摸屏模块要求

(A) .7 英寸真色彩，上位机通过 USB 连接触摸屏下载程序，触摸屏可以通过 RS232 接口或者 RS485 接口连接 PLC 主机。

触摸屏挂箱参考图 4 所示。



图 4 触摸屏挂箱示意图

(B) .触摸屏主要参数要求：

- ①尺寸：≥7 英寸；
- ②液晶屏：TFT 液晶显示，LED 背光；
- ③显示颜色：真彩，≥65535 色；
- ④分辨率：≥800×480；
- ⑤液晶屏亮度：≥200cd/m²；
- ⑥触摸屏：电阻式；
- ⑦供电电源：24VDC；
- ⑧额定功率：≤5W；
- ⑨CPU 主板：ARM 或同等及以上档次 CPU，400MHz；。
- ⑩内存：≥64M；
- ⑪存储设备：≥128M FLASH；
- ⑫组态软件：嵌入式组态软件；
- ⑬工作温度：0℃~45℃；
- ⑭工作湿度：5%~90%；
- ⑮振动频率：10~57Hz 57~150Hz；
- ⑯振动加速度：0.075mm 9.8 m/s²；

- ⑰振动扫频速率：Oct/min ≤ 1 ；
- ⑱结构：工业塑料结构；
- ⑲颜色：工业灰；
- ⑳面板尺寸：约 226.5mm \times 163mm ；
- ㉑机柜开孔：约 215mm \times 152mm ；
- ㉒串口：1 \times RS232、1 \times RS485，允许直连选配的变频器 ；
- ㉓USB：1 主 1 从；
- ㉔防护等级：IP65；
- ㉕抗干扰性：工业三级。

(5) 网孔板

- ①采用厚度 ≥ 1.5 mm 冷轧钢板冲压而成，网孔板四周及中间焊接加强筋，经过磷酸洗除油除锈喷塑高温烤漆而成，左右配置一副拉手方便挂放网孔板。
- ②网孔板外形尺寸为：长 ≥ 750 mm，高 ≥ 620 mm，实训台能同时安装两块网孔板，板下部安装接线端子排，挂箱之间以及挂箱与网孔板之间均才用安全连线连接。
- ③四周及中间安装“目”字型优质 pvc 阻燃阻线槽，线槽尺寸（高 \times 宽）约 40mm \times 40mm，网孔板开孔如图 5 所示。

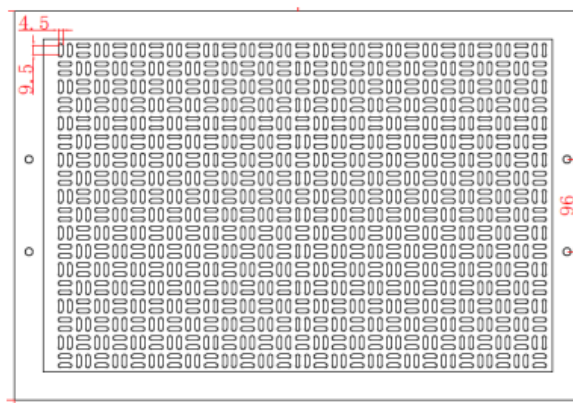


图 5 网孔板示意图

(6) PLC 控制对象挂箱要求

可完成自动送料装车、四节传送带、多种液体混合装置、自动售货机、自控轧钢机、邮件分拣机等实验（详见八、参考实训项目）。

(7) 以上所有设备、挂箱图片仅作参考，如图与文字说明不符以文字说明为准，设备和挂箱连线插头应均采用安全插座，并能够自锁紧，不会在拔线时随插头旋转松动。

2. 随机软件及实验指导书

(1) PLC 编程软件

提供正版 S7-200 和 S7-1200 系列 PLC 的专用编程软件 STEP 7-Micro/WIN 和 step7 v13 sp1。

(2) 工控组态软件

▲①打开软件编程环境，通过组态软件可以监控 PLC，以

	<p>动画显示、报警处理、流程控制、实时曲线、历史曲线和报表输出等多种方式计算机监控系统的软件；</p> <p>②任何实训都可以编辑出形象直观动感强、教学效果好的组态棒、图，并进行实训动态跟踪教学。</p> <p>▲（3）维修电工职业资格考评软件：能进行维修电工职业资格模拟考试，题型有单选题，判断题，操作题，软件有记时打分的功能，有大量的模拟试题，针对某些新颖，灵活试题会相应的并提供专业级的解题思路。</p> <p>▲（4）电气控制仿真软件：以三维仿真交互技术和三维动画视觉表现及多媒体数字技术为核心，能进行三维电路分析、电气电路模拟电路考核、综合技能虚拟实训、电气基础训练、元器件识别检测。</p> <p>（5）工业 4.0 仿真实训软件：软件采用三维建模基于虚拟现实技术的计算机仿真模拟技术，可以进行 PLC 电气控制仿真、气动仿真、液压仿真、传感器仿真等工业常用技术仿真。</p> <p>▲①PLC 仿真可以通过 PLC 编程控制模型的相应动作从而完成工序动作包含机械手仿真、自动门仿真、升降机仿真、分拣仿真、正反转仿真、邮件分拣、流水线、自动分拣等。</p> <p>②气动回路仿真。</p> <p>（6）在线远程教育学习软件</p> <p>▲①提供免费远程 PLC、触摸屏、变频器、单片机等培训，包括伺服、步进、 数控、机器人、工业组态及网络通信等全系列自动化技术培训；</p> <p>②自由组合不同教学手段，实现各种不同的教学方法，比如谈话式、研讨式、活动式、竞赛式等等，12 种以上的教学手段, 游戏化闯关式学习体验；</p> <p>③提供免费远程汽车发动机教学，汽车拆装，汽车电路培训。</p> <p>（7）实验指导书及 U 盘</p> <p>提供该设备能完成的所有实验项目及光盘（至少包含第八条所列参考实训项目）的实验指导书，其中含完整的 PLC、变频器及触摸屏实验项目源程序等的 16G 以上 U 盘 30 个。</p> <p>六、教师示教台配置：</p> <p>1. 便携式自动化电子信号测试记录模块</p> <p>（1）具备电压、电流、温度采集，可以记录观察电压、电流跳变的图像数据，精度±0.05%真有效值测量 USB 数据传输，彩屏 LCD 显示。</p> <p>▲（2）具有示波器、虚拟频谱仪、虚拟万用表、虚拟数字量输入输出模块。</p> <p>▲（3）集双通道电子信号图像数据采集记录仪、频谱分析仪和逻辑分析仪于一体，不低于 20M，具有 1KHz 基准方波输出接口；图像数据可以按时间和电压输出到 EXCEL、BMP 和 OSC；数据记录最大 4G；FFT、相关和功率谱频谱分析，FFT 支持 8~1048576 点的选择，支持 triangular、cosine、Bohman、Parzen 等 18 种窗。</p>		
--	--	--	--

		<p>(4) 功率谱支持自功率谱和互功率谱的计算；相关支持自相关和互相关的计算。</p> <p>▲(5) 虚拟任意波形输出模块，频率 25Mz ，输出波形：正弦波，三角波，方波，TTL，任意波形。</p> <p>(6) 虚拟万用表模块：直流电压，量程 60.00mV、600.00mV、6.00V、60.00V、600.0V、800V；交流电压测量，量程 60.00mV 、 600.00mV、6.00V、60.00V、600.0V；直流电流测量，量程 60.00mA 、 600.00mA、6.000A、10.00A；交流电流测量，量程 60.00mA 、 600.00mA、6.000A、10.00A；电阻测量，量程 600、6.000 K、60.00 K、600.0 K、6.000 M、60.00 M；电容测量，量程 40.00nF 、 400.00nF、4.000uF、40.00uF、400.0uF；二极管测量 0V~2.0V。</p> <p>2. 自动化创新物联网应用云平台模块</p> <p>本平台将物联网技术运用于电气自动化信息技术并将数据上传至云平台，进行海量数据存储，并提供丰富的数据分析工具方便更加准确的掌握数据与分析数据。模块包括：数据云系统上传、手机 app 数据查询、历史数据查询、数据分析统计、短信报警、微信报警、微信反向控制、二次开发功能。</p> <p>(1) 物联网自动化应用软件</p> <p>▲①数据显示输入电压监控，输出电压监控，输入开关监控，输出开关控制以及输入电压模拟量实时数据，可根据实际须求添加 128 路。</p> <p>▲②控制：控制启动停止开关的开和关，输出电压值的给定，可根据实际须求添加 128 路。</p> <p>▲③历史数据：显示输入输出电压值的历史数据，可按时、天、月进行查询历史数据曲线，以及历史数据表格，可表格数据导出处理。</p> <p>▲④设备报警：对设备急停按键做的模拟设备故障报警进行微信报警，同时可以实现短信及邮箱报警。报警范围包括模拟量，开关量的上下线、阈值等状态进行设置报警。</p> <p>(2) 终端包含：</p> <p>①数据显示画面：画面显示输入电压数值，输出电压监控，开关状态输入，开关控制输出，以及云端连接二维码。</p> <p>②联网设置界面：设置现场数据连接云平台后台数据库管理。</p> <p>七、配置清单</p> <p>设备主要配置清单见表 1，表中数量为每套实训装置的配置数量。</p> <p style="text-align: center;">表 1：主要配置清单</p> <table border="1" data-bbox="525 1722 1302 1995"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>参考品牌</th> <th>技术要求</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>三相鼠笼异步电动机</td> <td>亚龙、天煌或同等及以上档次</td> <td>电机绕组额定工作电压 380V，电机额定功率 180W，接线方式 Y/△，额定转</td> <td>1 台</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	参考品牌	技术要求	数量	1	三相鼠笼异步电动机	亚龙、天煌或同等及以上档次	电机绕组额定工作电压 380V，电机额定功率 180W，接线方式 Y/△，额定转	1 台		
序号	名称	参考品牌	技术要求	数量										
1	三相鼠笼异步电动机	亚龙、天煌或同等及以上档次	电机绕组额定工作电压 380V，电机额定功率 180W，接线方式 Y/△，额定转	1 台										

					速 1450 转/分，6 个绕组引出端与标准插座连接。绕组为纯铜质材料。			
2	低压电器 (详见表 2)	正泰、施耐德、ABB 或同等及以上档次			额定电压交流 380V	1 套		
3	变频器挂箱				性能参数详见“五、实训组件”中“1. 实训挂件”规定的相关要求。	1 块		
4	触摸屏挂箱			1 块				
5	PLC 主机挂箱 1			1 块				
6	PLC 主机挂箱 2	北京理工伟业、亚龙、上海华育或同等及以上档次		1 块				
7	PLC 控制对象挂箱		1 块					
8	网孔板		2 块					
9	实训桌		北京理工伟业、亚龙、上海华育或同等及以上档次		1 台			
10	电脑桌			性能参数详见“二、功能特点要求”中规定的相关要求	1 台			
11	便携式自动化电子信号测试记录模块					1 套		
12	PLC 编程软件			1. 中标供应商于验收前必须提供证明软件属权的材料, 否则不予验收。 2. 软件无安装点、次数限制, 可免费升级 3. 性能参数详见“五、实训组件”中“随机软件及实验指导书”规定的相关要求		每个挂箱各 1 套		
13	维修电工职业资格考评软件				1 套			
14	电气控制仿真软件				1 套			
15	工业 4.0 仿真实训软件				1 套			
16	自动化创新				1 套			

	物联网应用云平台模块		
17	在线远程教育学习软件		1套
18	实验指导书及光盘		1套

▲注：投标人于投标文件中必须提供所投表1“主要配置清单”中第3-7项号及第10项号货物的投标报价明细表，否则投标无效。

（二）表2：表2中数量为每套电器控制实训装置配套低压电器、工具等配置清单（工具参考品牌：罗宾汉(RUBICON)、世达、史丹利或同等及以上档次）

表2：低压电器、工具配置清单

序号	名称	型号	数量
1	按钮开关	4A/250V	2只
2	白炽灯	15WA/220V	12只
3	白炽灯座（螺口）	15WA/220V	12只
4	电流互感器	LQG-0.5	2只
5	双联墙壁开关座	86型，方便拆卸	4只
6	声控开关	118-B30	2只
7	三相漏电保护器断路器	3P+N 16A	2只
8	直插式保险座	RT14-20/2A	4只
9	直插式熔断芯子	RT14-20/2A	4只
10	交流接触器	CJX2-0910	8只
11	辅助触头	F4-22	8只
12	热继电器	R16B-20/3	4只
13	电子式通电延时时间继电器	ST3PA-B/380V (0-60S)	2只
14	时间继电器座	PF-083A	2只
15	行程开关	LX19-222	4只
16	行程开关	LX19-001	4只
17	大功率电阻	10Ω /25W 功率电阻	2只
18	整流二极管	1N5408	8只
19	接线端子排	JF5-2.5/5 封闭式阻燃	20只
20	G形导轨		4条
21	十字螺丝刀	150mm	2把
22	一字螺丝刀	150mm	2把
23	尖嘴钳	6寸	2把

		24	剥线钳	6寸	2把
		25	实验专用连线 (强弱电均采用高可靠护套结构手枪插连接线, 线芯由多股无氧铜细线组成, 外包丁晴聚氯乙烯绝缘层, 具有柔软、耐压高、强度大、防硬化、韧性好等优点, 插头采用实芯铜质件外套铍轻铜弹片, 接触安全可靠)	Φ4 100CM 自锁线红色 30条, Φ4 100CM 自锁线黑色 10条 Φ4 30CM 自锁线黄色 12条 Φ4 100CM 护套自锁线黄、绿、红、蓝、黑各 25条 Φ4 30CM 护套自锁线黄、绿、红各 12条	1套(实验专用连线能够满足所有实验)
		26	PC/PPI 通讯编程电缆	RS485 转 USB, 含驱动程序	2条

▲注：投标人于投标文件中必须提供所投表 2“低压电器、工具配置清单”中 1-24 项号货物的投标报价明细表，否则投标无效。

八、参考实训项目

(一) 电工部分：

1. 电工布线工艺实训
2. 两个开关控制一盏灯线路训练
3. 声控开关控制白炽电路训练
4. 二地控制一盏灯电路训练
5. 三地控制一盏灯电路训练
6. 日光灯线路接线训练
7. 单相电度表直接安装接线
8. 单相电度表经电流互感器安装接线
9. 室内照明电路安装训练
10. 配电板安装训练
11. 交流负载电功率的测量
12. 三相异步电动机直接启动控制
13. 三相异步电动机接触器点动控制线路
14. 三相异步电动机接触器自锁控制线路
15. 三相异步电动机 Y/△自动控制线路
16. 用倒顺开关控制三相异步电动机正反转线路
17. 接触器联锁的正反转控制线路
18. 按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路
19. 双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路
20. 三相异步电动机多地控制
21. 工作台自动往返控制线路
22. 三相异步电动机串电阻降压启动控制线路

		<p>23. 三相异步电动机能耗制动控制线路</p> <p>（二）PLC 综合实训项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可编程控制器的基本指令操作 2. LED 数码显示控制 3. 天塔之光控制的模拟 4. 十字路口交通灯的模拟 5. 机械手动作的模拟 6. 四节传送带的模拟 7. 装配流水线控制的模拟 8. 五相步进电机控制的模拟 9. 水塔水位模拟控制模拟 10. 液体混合装置模拟控制的模拟 11. 邮件分拣机模拟控制的模拟 12. 轧钢机模拟控制的模拟 13. 自动成型机的模拟 14. 自动送料装车控制的模拟 15. 全自动洗衣机控制的模拟 16. 电镀生产线控制的模拟 17. PLC 控制的三相异步电动机正反转控制 18. PLC 控制的三相异步电动机 Y/Δ 启动控制 19. PLC 控制的三相异步电动机降压启动控制 20. PLC 控制的三相异步电动机能耗制动控制 <p>（三）变频器实训项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 变频器功能参数设置与操作 2. 变频器报警与保护功能 3. 外部端子点动控制 4. 变频器控制电机正反转 5. 多段速度选择变频调速 6. 变频器无级调速 7. 基于外部模拟量(电压/电流)控制方式的变频调速 8. PLC 控制变频器外部端子的电机正反转 9. PLC 控制变频器外部端子的电机运行时间控制 10. 基于 PLC 数字量控制方式的多段速 11. 基于触摸屏控制方式的基本指令编程练习 12. 触摸屏与 PLC 通讯控制实验 		
2	投影仪	<p>一、主体要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 投影画面尺寸：40~300 英寸。 2. 推荐画面尺寸：60~120 英寸。 3. 亮度：≥ 3200 流明。 4. 标准分辨率：1920\times1080dpi。 5. 兼容最大分辨率：VGA(640\times480) to WUXGA(1920\times1200)。 6. 对比度：8001~10000:1。 7. 投影光源：超高压汞灯泡。 8. 显示技术：DLP。 	1	台

		<p>二、投影规格要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 投影镜头: $F = 2.56 \sim 2.68$ $f = 22 \sim 24.1$ mm。 2. 照度均匀度: $\geq 60\%$。 3. 变焦: 1.1 倍。 4. 屏幕宽高比例: 16:9。 5. 投射比例: 1.47~1.62。 6. 缩放比例: 1.1:1。 7. 梯形矫正: 1D, Vertical ± 40 degrees。 8. 调整功能: 手动。 9. 视频制式: NTSC、PAL、SECAM。 10. 输入端子: VGA 输入 ≥ 2, HDMI ≥ 1。 11. 输出端子: VGA 输出 (D-sub 15pin) ≥ 1。 <p>三、连接要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VGA 接口 ≥ 3。 2. USB 接口: USB (Type Mini B) ≥ 1。 3. HDMI 接口 ≥ 1。 4. 音频接口: Composite Video in (RCA) $\times 1$; S-Video in (Mini DIN 4pin) $\times 1$; Audio in (Mini Jack) ≥ 1。 5. 其他接口: RS232 (DB-9pin) ≥ 1。 <p>四、电气规格要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电源: AC 100~240 V, 50/60 Hz。 2. 扬声器: 2W $\times 1$。 <p>参考品牌: 索尼、爱普生、NEC 或同等及以上档次。</p>		
3	计算机	<p>一、主体、主板要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 显卡类型: 集成显卡。 2. 声卡: 集成声卡。 3. 网卡: 1000Mbps 以太网卡。 4. 机箱: 大机箱。 <p>二、CPU 要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU: I3-6100 或同等及以上档次 CPU。 2. 三级缓存: ≥ 3MB。 <p>三、内存要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容量: ≥ 4GB。 2. 速度: \geqDDR4。 3. 插槽数量: ≥ 2 个。 <p>四、硬盘要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容量: ≥ 1T。 2. 类型: SATA 串行。 3. 转速: 7200 转/分钟。 <p>五、输入设备要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鼠标: 有线鼠标。 2. 键盘: 有线键盘。 3. 配原品牌鼠标、键盘各 1 个。 <p>六、前(侧)面接口要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. USB : ≥ 4 个。 2. 音频接口: ≥ 2 个。 	35	台

	<p>七、后面接口要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COM: ≥1 个。 2. 4PS/22: ≥1 个。 3. 视频接口: VGA\HDMI 接口。 4. USB: ≥4 个。 5. RJ45: 1 个。 <p>八、电源功率: ≤200W。</p> <p>九、显示器:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 面板类型: ips; 2. 屏幕比例:16:10; 3. 最佳分辨率:≥1440×900; 4. 亮度:≥250cd/m²; 5. 面板尺寸:≥20 英寸; 6. 点距: ≤0.277mm; 7. 色数: ≥16.7M; 8. 接口: ≥1 个 VGA; 9. HDMI: ≥1 个; 10. DP ≥1 个。 <p>十、操作系统: 配备正版 Windows 7 操作系统。</p> <p>▲十一、投标人所投本项号产品必须使用财政部现行《节能产品政府采购清单》目录内的产品，并于投标文件中提供《节能产品政府采购清单》产品相关的目录（加盖投标人公章）。</p> <p>参考品牌: 联想启天、惠普、戴尔或同等及以上档次。</p>		
二、商务要求表			
售后服务要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 免费保修期: 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，免费保修期最短不得少于 3 年。免费保修期内免费上门维修（免收维修费和元器件费）、免费更换零部件，并提供终身维护、升级服务。 2. 培训要求: 免费培训技术人员，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。培训时间不少于 1 个星期(具体日期安排由双方协商)。 3. 免费送货上门，按采购人要求免费安装调试。 4. 提供 24 小时电话技术咨询服务；接采购人报障电话在 24 小时内到达故障现场；产品出现故障，应在 24 小时内找出问题并提供解决方案。 5. 如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。 		
核心产品	本分标的核心产品为: 第 1 项号产品“电器控制实训装置”。		
交货期及地点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交货期: 自签订合同之日起 30 天内到货并全部安装调试合格完毕; 2. 交货地点: 广西桂林市采购人指定地点。 		
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。		
验收标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中标供应商在设备到位后 7 个工作日内完成所有设备安装、调试和验收（注：只做一次验收）。 2. 供货时必须提供完整的安装、操作、使用和维护手册、图纸、程序等所有技术资料，否则不予验收。 3. 所有产品均严格按照招标文件要求供货，采购单位将严格按照招标文件要求、 		

	<p>中标供应商所递交的投标文件响应和承诺以及有关标准进行验收，若在交货时发现中标供应商货物与投标时提供的参数不符，采购单位不予验收，将按违约处理，由此产生的后果由中标供应商自行承担。</p> <p>4. 项目验收时，采购人可邀请国家认可的质检部门参与验收，验收相关费用（包括验收工件的测试费）由中标供应商承担。</p> <p>5. 由于中标供应商的原因造成采购人不能按时验收合格并正常使用，由此造成的损失由中标供应商承担。</p> <p>6. 中标供应商在于货物验收时必须提供可以证明“项目要求及技术需求”中所要求提供的相关软件的材料复印件（原件备查），否则不予验收。</p> <p>7. 中标供应商于货物验收时必须提供本项目核心产品生产厂家的售后服务承诺书原件。否则，不予验收。</p>
付款方式	<p>交货验收合格后，中标供应商开具全额发票给采购人，采购人收到发票后 15 个工作日内一次性付清 100% 的合同价款（无息）。</p>
其他要求	<p>1. 投标产品必须是按厂家标准配置的整套全新，未使用过的产品，并且必须是成熟的、而非试制产品，具备正规合法经销渠道，符合生产国各项有关质量标准的合格产品。</p> <p>2. 投标人必须保证所提供的产品或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权，如在使用过程中出现的一切经济和法律均由中标供应商负责。</p> <p>3. 本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的，作投标无效处理。</p> <p>4. 本项目政府采购预算金额为人民币捌拾肆万壹仟元整（¥841000.00），报价超采购预算的，投标文件作无效处理。</p> <p>5. 以上“项目要求及技术需求”中的“▲”系指实质性要求，若有任意一项负偏离，作投标无效处理。</p> <p>6. 以上“项目要求及技术需求”中未标注“▲”的技术参数发生实质性负偏离达 5 项（含）以上的，作投标无效处理。</p>