

采购需求

I、说明：

一、本项目所要执行的政府采购政策：

（一）根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《广西壮族自治区财政厅关于持续优化政府采购营商环境推动高质量发展的通知》（桂财采〔2024〕55号）的规定，投标人提供的货物全部由符合政策要求的小型、微型企业制造，投标文件中提供《中小企业声明函》的，投标人的投标报价给予20%的扣除。本项目非专门面向中小企业采购。

（二）根据财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知（财库〔2014〕68号），监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审价格扣除等政府采购政策。监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（三）按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，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。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（四）根据财库〔2019〕9号及财库〔2019〕19号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量 $>14000W$ ），单元式空气调节机]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量 $\leq 14000W$ ）、单元式空气调节机（制冷量 $\leq 14000W$ ）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备[视频监控设备（监视器）]，便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目，属于政府强制采购节能产品。本项目不涉及政府强制采购节能产品。

（五）优先采购环境标志产品、节能产品。

（六）本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

二、采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

三、投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果或其他合法权益的行为承担相应法律责任。

四、根据《关于在政府采购活动中对有关美国企业采取相关措施的通知》（财库〔2026〕10号）规定，供应商提供的产品不能为通知附件内46家美国企业（不包括在华美资企业）生产的产品。如有此类产品的，投标无效。

五、实质性要求是指“采购需求”中标注“▲”符号的条款以及招标文件中要求“必须提供”的条款，投标人对实质性要求若有任意一项不满足，投标文件作无效处理。

II、采购需求一览表

《新能源装备运行与维护》专业建设项目

一、采购内容及技术要求						
项号	标的名称	标的所属行业	技术要求	数量	单位	参考单价（元）
1	可编程控制器实训装置（PLC 可编程控制器实训系统）	工业	（一）功能技术： 1. 设备要求为铝木结构实训台，实训台架由实训屏（含电源控制屏）、实训桌、实训储物柜三大部分组成。设备上留有实操区域用于放置计算机及显示器（显示器尺寸不小于 23.8 英寸）。 2. 实训屏具有电源指示和控制单元、电源保护单元、指示灯和按钮单元、选择开关及继电器单元、仪表单元、直流电源单元等器部。 3. 实训屏上部要求采用通用实训模块固定结构，一次能摆放不少于 4 个实训模块（不接受多个小模块拼凑成大模块），模块结构需采用标准化，互换性强，可根据实训内容需要随时调换实训模块；储物柜可用于存放工具材料及模块。 4. 交流电源：三相五线 AC 380 V$\pm$10% 50Hz。 5. 设备外形尺寸$\geq$（长$\times$宽$\times$高）1800mm$\times$750mm$\times$1100mm。 6. 整机额定功耗：$\leq$1.0 kVA。 7. 实训台桌面采用高绝缘、高强度、耐高温的高密度板。具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合现行有效国家标准，要求采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。 8. 设备的 PLC 模块的 I/O 端子、变频器的接线端子及其他附件元器件要与安全插座连接，使用带安全插头的导线进行电路连接。 9. 交流电源控制单元：三相四线 380V 交流电源需经空气开关给装置供电，装置需有供电和通电指示，且有带灯保险丝保护，启停开关控制、同时具有漏电告警指示和告警复位，以及具有急停开关。提供三相四线 380V、单相 220V 电源各一组（安全插座），提供 2 组三插 AC200V 插座，由启停开关控制输出，并设有保险丝保护。 10. 定时器兼报警记录仪：定时器兼报警记录仪，平时作时钟使用，具有设定时间、定时报	25	套	34500

		警、切断电源等功能；还可自动记录由于接线或操作错误所造成的过流告警次数。 11. 具有直流电源、直流电压/电流表、逻辑电平输出及指示等：直流电压：0~±10V 可调输出；直流电流：4~20mA 可调输出；直流数字电压表/电流表：电压表量程 0~30V、精度 0.5 级，电流表量程 0~30mA、精度 0.5 级；同时设有逻辑电平输出（点动、黄、绿、红三种颜色开关）、逻辑电平指示（黄绿红三种颜色指示）、选择开关、直流 24V 继电器、直流电压输出：24V/6A、12V/2A 各一组（具有保险丝保护）。 12. PLC 模块主机：I/O 配置：内置 24 点 DC 输入和 24 点继电器输出，支持 AC100~240V 宽电压输入，频率 50/60Hz 自适应，程序存储容量 ≥8K（RAM），基本指令执行速度 ≤0.065 μs/指令，且支持导轨安装，工作温度 -10~55℃，具备光耦隔离输入及机械隔离输出。PLC 模块要求：高强度外壳，铝塑面板，图案、文字符号清晰不易磨损。模块盒尺寸长 298mm×宽 285mm×高 110mm（±1mm）。 13. 变频器：电机额定功率 ≥0.75kW（轻载 ND），输入电压：支持三相 380~480V（50/60Hz），允许波动范围需覆盖 325~528V。额定输出电流至少 2.6A。须具备 150%额定电流持续 ≥60 秒（如 200% 3s）的过载特性。内置制动晶体管、支持矢量控制/V/F 控制、具备 RS-485 通信接口。模块盒尺寸要求长 298mm×宽 285mm×高 110mm（±1mm）。 14. 触摸屏：屏幕尺寸 ≥7 英寸 TFT LCD，分辨率：800×480 像素，处理器：参考或相当于 Cortex-A7 多核，主频 800MHz，运行内存 ≥128MB，存储内存 ≥128MB，标配 RS232、RS485、LAN（10/100M 自适应以太网）、USB 等通信接口，显示色彩：262K 色。密封外壳，防潮防霉，铸铝面板，工作电压 DC 24V。模块盒尺寸要求长 298mm×宽 285mm×高 110mm（±1mm）。 15. 设备 PLC 模块的 I/O 端子、变频器的接线端子及其他附件元器件与安全插口连接，使用带安全插头的导线进行电路连接；设备配置的所有实训对象模块都要求可以独立使用（模块与模块之间要求是单独的个体，不接受 1 个模块中包含有多个实训模块组合的模式）。 （二）教师端教学资源包，具体要求如下： 1. 可编程控制器线上教学平台			
--	--	---	--	--	--

		(1) 平台提供电气自动化、机电一体化、工业机器人应用、电子电工技术、机械传动、液压与气动、电机装配与维修检测、智能楼宇、供配电技术、智能电网等课程学习。视频应包括以下内容： ①可编程控制器：PLC 基本指令及应用、置位指令[SET]和复位指令[RST]的功能及应用、辅助继电器[M]的功能及应用、定时器[T]的功能及应用、计数器[C]的功能及应用、旋转编码器的功能及应用、高速计数器 C 的功能及应用、步进梯形图的功能及应用、触摸屏及组态软件的基本知识、触摸屏与 PLC 的通讯方式及相关设置、触摸屏的应用之转盘供料单元的控、触摸屏的应用拓展之数据监控设计、编程软件安装与介绍、PLC 基本指令及应用、PLC 编程案例实操、断路器（空气开关）简介、剩余电流动作断路器（漏电开关）简介、按钮开关简介、行程开关简介、熔断器简介。 ②电工电气控制系统：安全用电知识讲解、电工工具使用知识、伏安法测电阻的实验、电阻串并联的实验、家庭用电线路安装、功率因素知识讲解、低压电器知识讲解、变压器和电动机知识讲解、点动与长动、正反转、工作台自动往返、星—三角启动。三相异步电动机点动和连续运行控制、电动机两地操作控制、用接触器联锁的正反转控制、自动往复循环控制、用时间继电器控制 Y-△启动、用时间继电器控制单绕组双速异步电动机、两台电动机的顺序启动控制线路、PLC 硬件介绍及使用、PLC 软件介绍及使用、变频器使用操作面板运行、变频器多段速控制、变频器模拟量调速控制、触摸屏的界面制作、触摸屏、PLC、变频器的综合实训、三相混合式步进电机位置控制、交流伺服电机位置控制、金属感应传感器的应用、编码器的应用、主站与从站的以太网通讯、综合实训。 ③设备的安装与调试、定压节流阀调速回路、多级调压回路、采用减压阀的减压回路、采用二位三通电磁阀的卸荷回路、采用调速阀串联的调速回路、差动控制回路、采用液控单向阀单向锁闭回路、采用延时继电器控制的保压回路、采用顺序阀的顺序动作回路、采用继电器的顺序动作回路、采用行程开关的顺序动作回路、采用 PLC 控制的压力继电器顺序动作回路、			
--	--	--	--	--	--

			PLC 控制的行程开关顺序动作回路等。 ④1+X 可编程控制器系统应用编程教学视频至少 5 集，平均时长≥85 分钟。 ⑤自动生产线：供料站 PLC 侧电路的安装、供料站 PLC 侧的电路调试、供料站装置侧的拆卸、供料站装置侧的安装、供料站的指示灯控制程序设计、供料过程的 PLC 控制、供料站的常见故障及处理方法、加工站 PLC 侧电路的安装、加工站 PLC 侧的电路调试、加工站装置侧的拆卸、加工站装置侧的安装、加工站的指示灯控制程序设计、加工过程的 PLC 控制、加工单元的单机 PLC 控制设计、加工站的常见故障及处理方法、装配站装置侧的拆卸、装配站装置侧的安装、装配单元落料与回转台的 PLC 控制设计、装配单元的气路调试、装配站的指示灯控制程序设计、机械手的动作程序设计、分拣单元的拆卸、分拣单元装置侧的机械安装、电机运行速度控制—三段速控制、电机运行速度控制—电位器调速控制、电机运行速度控制—触摸屏控制、电机运行速度控制—特殊功能模块控制、旋转编码器脉冲当量测试电机运行速度控制—特殊功能模块控制、旋转编码器脉冲当量测试、工件分拣控制设计、分拣站的常见故障及处理方法、输送单元的拆卸、输送单元的机械安装、伺服驱动的器参数设置、输送站气路安装与调试、输送站的单机控制程序设计、输送站的常见故障及处理方法、NN 通讯网络设计、NN 网络通讯的介绍、电线的制作、程序流程基础知识、传感器的介绍、PLC 数据线。 ⑥液压：定压节流阀调速回路、多级调压回路、采用减压阀的减压回路、采用二位三通电磁阀的卸荷回路、采用调速阀串联的调速回路、差动控制回路、采用液控单向阀单向锁闭回路、采用延时继电器控制的保压回路、采用顺序阀的顺序动作回路、采用继电器的顺序动作回路、采用行程开关的顺序动作回路、采用 PLC 控制的压力继电器顺序动作回路、PLC 控制的行程开关顺序动作回路。 ●（2）平台应包括：学校采购人、企业采购人、视频搜索模块、视频观看模块、官方信息模块。 ●（3）为满足教师、学生课上、课下学习需求，平台应能提供 PC 版、安卓版等版本。 ●2. 十字滑台装调仿真软件技术要求： 软件要求能够让学生对十字滑台的机械结			
--	--	--	---	--	--	--

		构进行拆装学习，在安装过程中正确地使用工具，同时学习安装工艺，可以无损耗的对十字滑台进行拆装学习。软件下方应有文字提示，每个安装步骤都应有一个安装说明来提示使用者如何进行安装，同时，当使用者选用配件进行安装时，须在相应的安装位置提示出高亮区域。软件包含以下模块： A、十字滑台拆卸：该模块应讲解如何对十字滑台进行正确的拆卸，详细介绍如何拆卸滑台面，X 轴和 Z 轴导轨及丝杆机构的拆卸步骤。以及应使用哪种工具进行拆卸，部件的名称等内容。 B、十字滑台 Z 轴安装与精度检测：至少包含 Z 轴平台检查与清理、Z 轴直线导轨安装、Z 轴导轨 1 上母线直线度精度检测、Z 轴导轨 1 侧母线直线度精度检测、Z 轴两导轨间的等高度检测、Z 轴两导轨间的平行度检测、安装 Z 轴丝杆机构、直线导轨与 Z 轴滚珠丝杆上母线的精度检测、直线导轨与 Z 轴滚珠丝杆侧母线的精度检测、安装 X 轴平台等。 C、十字滑台 X 轴安装与精度检测：至少包含 X 轴平台检查与清理、X 轴直线导轨安装、X 轴导轨 1 上母线直线度精度检测、X 轴导轨 1 侧母线直线度精度检测、X 轴两导轨间的等高度检测、X 轴两导轨间的平行度检测、安装 X 轴丝杆机构、直线导轨与 X 轴滚珠丝杆上母线的精度检测、直线导轨与 X 轴滚珠丝杆侧母线的精度检测、安装滑台面等。 3. 智能自动化实时控制系统 （1）软件具有实时监控、操作、人机交互、单点控制，控制器搭配。 （2）软件可远程操作各项实训装置，不受场地限制，软件具有实时监控，人机交互，单点控制。 ①采用 Wi-Fi 通讯，通过 internet 传输数据。 ②操作软件要求具有交互性，能适用于手机移动控制端。 ③软件可对控制器进行实时读写。 ④多种或多个上位机同时对一个控制器进行操作。 （3）软件由上位机交互软件、上位机设备和连接器软件组成。其中上位机交互软件可分为数据监控调试、实时工程控制。上位机设备主要			
--	--	---	--	--	--

		由掌上移动设备构成。连接器软件可分为上位机连接控制器、设备调试。 （4）数据监控调试：具有对控制系统的各点及寄存器或者输出进行控制，对输入进行监控的功能。能够快捷地检查控制系统及控制对象的运行状态。可用于调试与诊断，缩减设备故障排除的时间。 （5）实时工程操作：可实现工程实时操作，工程调试，工程跟进，工程监控等功能。 （6）上位机连接控制器：运用连接器的设备连接功能，可实现无线网络的数据通讯，可对不同网段进行不同设备控制，不必对硬件接线进行设计、规划。连接器可实现多个上位机同时控制，上位机可以是不同软件，也可以为多个同一掌上便携式智能自动化控制软件，能实现多对一实时操作。 （7）设备调试：可在连接器上对设备进行单点调试、数据修改、数据读取等多处操作。 （8）软件是模拟 PLC 程序控制机械操作过程的虚拟仿真软件。 （9）软件可以模拟机械的运动过程，学生就可以通过此软件来检验自己所掌握的知识； ●（10）软件中包含：机械手控制实验、码垛堆积控制实验。每个实验分成两个部分，一部分是实训实验，另一部分是演示实验。在实训实验部分，学生可以通过自己编写 PLC 程序来控制机械的运动，而在演示实验部分，学生可以观看机械的一般运动过程，有助于自己来编写 PLC 程序。 （11）软件可用于不同的 PLC，学生可以使用不同的 PLC 来编写程序，并下载到 PLC 中，通过使用仿真软件来模拟运行。学生可以在 PLC 3D 仿真软件中进行 PLC 端口设置，仿真软件将会保存学生的端口设置，下次学生进行相同的实验时，仿真软件将直接读取上次学生所设置的端口，学生可以不用再次设置端口。 4. 电气教学实操软件技术要求： （1）教学实操软件主要由用电安全、器件仪器、			
--	--	--	--	--	--

		照明电路、电工电机、器件拆装、MATLAB 联合仿真 6 个模块构成。 （2）用电安全模块包含交流直流、漏电事故、设备安全三个内容，内置 PPT 和视频讲解作为先导课程。 （3）器件仪器模块包含器件仪器包括交流接触器、低压断路器、继电器、熔断器、万用表、兆欧表、电度表、钳形电流表 8 个常用仪表的认知。 （4）照明电路模块包含单极开关控制电路、单极开关串联控制电路、单极开关并联控制电路、两地控制灯、三色 LED 灯控制、K23 单相电能表带照明灯 6 个实验。包含认知、演示、实操、考试 4 大环节，具体要求如下： ①认知环节：采用 PPT 的形式对该实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验截图、实验结果进行介绍。 ②演示环节：采购人可以通过演示功能了解该实验的具体接线方法。 ③实操环节：提供自由模式和专业模式两种模式可供采购人选择。实操界面包含线规格、线颜色、号码管、线路图、步骤、提示、视图、调试等功能。 ④考试环节：采购人完成接线任务点击提交后，系统自动生成评分报告，内含：接线评分、错误连线内容等关键信息，从而指导辅助采购人学习。 （5）电工电机模块包括三相异步电机手动控制、有过载保护运转控制、K21 电动机单相连续运转、电动机联动控制、时间继电器 YΔ 启动控制、K22 三相异步电机正反运行接线、三相异步电机缺相保护 7 个实验，界面功能与照明电路相同。 （6）器件拆装模块包括三相异步电机、直流无刷电机、交流接触器共 3 个器件的拆装。拆装过程涵盖了演示、练习、考试、自由拆卸模式，并且具备标注、线框显示等辅助功能，具体要求如下：			
--	--	--	--	--	--

		①演示模式：软件能够自动演示器件的拆装步骤，采购人可以通过观察来学习正确的拆装方法。 ②练习模式：允许采购人自行操作，通过实践来巩固学习成果。 ③考试模式：对采购人的拆装过程进行评分，检验采购人的学习成果。 ④自由拆卸模式：采购人可以随意拆卸器件，以满足不同的学习需求。 ⑤MATLAB 联合仿真功能是指本软件能和 MATLAB 结合使用，进行联合仿真，能实现数据和控制的交互。 （7）接线、模型实时渲染：模型基于实物 1:1 构建，无论是外观、表面材质还是表面纹理都与实物相贴合，模拟真实电工接线环境，包括电路布局、设备操作等，提供近乎真实的操作体验，并且不同于一般的 2D 接线电工软件，软件要求根据真实接线标准，采用高度仿真的 3D 接线，并提供实时渲染。 （8）两种实操模式：接线实操提供自由模式和专业模式两种选择模式。专业模式下，采购人需按照线路图闪烁的接线顺序进行接线。自由模式下，采购人可以自行选择任意一条线进行接线，无接线顺序。 （9）线规格设置：在实训中的 3D 导线可以进行 4 种不同的规格粗细的设置，分别为 1 平方线、1.5 平方线、2.5 平方线、4 平方线。比如主电路应采用 4 平方的线，控制电路采用 1 平方的线，在软件实验中可以明显呈现并区分。 （10）线颜色设置：在实训中，可以对任意一根 3D 导线可以进行颜色设置，颜色设置功能采用三原色(RGB)调配模式，理论上可以覆盖 100% sRGB 色域值，方便采购人熟悉接线用线规范，增强电路可读性。 （11）号码管设置：在实训中可以对 3D 导线设置号码管同时对号码管添加编号（支持中文、数字、符号等），设置完成后接线两端自动呈现号码管，方便采购人区分不同类型的导线和			
--	--	--	--	--	--

		明确导线用途和理解关系。 (12) 器件参数设置：在实训中通过调试按钮可以对实验中的主要器件设置物理参数，经过专业的学习计算及应用，设置合理的物理参数，从而使实验仿真成功。 (13) 智能考核功能：在实操和考试环节中，可根据原理图线路闪烁顺序，提示实验正确接线顺序，从而辅助引导采购人接线。接线任务提交后，系统自动生成评分报告，包含每一根接线的得分、错误次数、提示次数、总得分等信息，评分报告可导出为 txt 文件。 5. 3D 电路仿真软件 (1) 软件要求可以模拟电路行为，显示电路的三维模型。使学生们理解电路的结构和性能，直观地查看电路的构成和连接方式。 (2) 采用实物等比例缩放建模的方式来展示仪器和元器件。通过对软件的使用了解仪器、元器件芯片的实际外观、连线方式、丝印参数和厂商。 (3) 可根据元器件的物理模型将物理参数引入通用器件模型中（如在 MOS 管中引出 Rd 漏极电阻值、漏极厚度尺寸等各类物理参数）。能修改这些物理参数并进行仿真，根据仿真结果进行优化，从而获得一个满足设计需求的“DIY”器件。 (4) 瞬态仿真（TR 仿真）、DC 仿真（直流工作点分析）、AC 仿真、SWEEP 扫参工具。设计者可以根据自己的需求将以上几种仿真工具进行组合仿真。软件提供多视角功能按键（自适应、全视角、三维视图、3D 视角），提供多种对齐功能供设计者对元器件进行布局，引入“电路标签”和文本框功能提升电路图的可读性。 (5) 软件由菜单栏、快捷键栏、系统工具栏、元件工具栏、原理图电路窗口、信息提示框和状态栏 7 个部分构成。 (6) 菜单栏包含文件菜单、编辑菜单、仿真菜单、帮助菜单四个。 (7) 快捷键栏包含 “视角” “连线” “网络		
--	--	--	--	--

		标签”“GND”“文本”“仿真”“全视角”“自适应”“3D 视图”“放大”“缩小”“快照”12 个功能。 (8) 系统工具栏包含常用的基本功能按钮，如“新建”“打开”“保存”“关闭窗口”等。 (9) 元件工具栏具有三种模块，分别是“仿真”“通用元器件”“元器件库”。其中“仿真”模块放置的是 3 种仿真方式和 sweep 参数扫描工具。分别是：瞬态仿真、DC 仿真、AC 仿真、参数扫描。 (10) “通用元器件”模块里面包含常用的理想元器件和理想仪器，目前总共 15 个大类，包括：电阻、电容、电感、二极管、运算放大器、N 型 Mos、P 型 Mos、NPN 三极管、PNP 三极管、电压表、电流表、直流电压源、交流电压源、直流电流源和交流电流源。 ● (11) “元器件库”元器件的性能参数与实际设计中所用的元器件性能相符。收录日常设计中常用的元器件库，分别：mosN 型管、mosP 型管、三极管 NPN、三极管 PNP。 (12) Label 标签功能：可修改标注名称，可使标注更具有说明意义，如表示该端口的功能或在电路中的作用。其次当电路规模较大，为增强电路图的可读性，网络标签可以作为连接点存在。 (13) 两种连线模式：布局完成后具有共有两种划线模式进行操作划线，第一种是专业模式。专业模式下只能通过鼠标进行元器件拖动。当需要划线的时候，应点击“连线”功能后，才可进行划线操作。在自由模式下，软件内置了接近算法来判断采购人的操作意图，采购人只需要移动鼠标至连线端附近，软件自动进入连线状态；移动鼠标至模型本体，软件进入选中状态。 (14) 仿真工具：软件同时支持 AC DC TR 三种仿真类型和 SWEEP 参数扫描工具。采购人可以根据自己的仿真任务需求，对仿真类型和 SWEEP 工具进行任意组合搭配，软件最大支持双重扫			
--	--	---	--	--	--

		描。 （15）模型采用 SPICE 模型：软件 SPICE 模型为基础，保证仿真精度的同时，提供模型多类型参数的设置功能。 （16）数据快速绘图功能+自定义绘图功能：快速查看数据绘图模式可以快速查看各个网表端口的参数（电压电流）。 （17）仿真错误智能提示功能：对于不正确、不合理的电路图在仿真期间，软件会提示相应的报错提示，以供使用者进行修改。 ●（18）教学资源：包括不少于 19 个课程 ppt、软件说明书、项目设计文件（包括 19 个项目 26 个设计文件）。 （19）至少提供以下实验项目要求 1) 二极管伏安特性曲线实验。 2) 晶体管输入输出特性曲线实验。 3) 三极管开关电路实验。 4) 共射放大两种电路实验。 5) 共集电极放大电路实验。 6) 共基放大电路实验。 7) 三极管差分放大电路实验。 8) 三极管负反馈电路实验。 9) 运放负反馈电路实验。 10) MOS 管特性曲线实验。 11) 同相和反相比例放大电路实验。 12) 电压比较器实验。 13) 同相比例放大器电路下的加减法运算实验。 14) 运放的运用 积、微分电路实验。 15) OTL 功率放大器实验。 16) 运放振荡电路实验。 17) 有源低通滤波器实验。 18) RC 文氏乔氏正弦波振荡器实验。 19) 桥式整流电路合集实验。 6. 可编程控制器接线考核软件 （1）采购人根据设备的实际接线图纸，通过使用软件可对设备进行虚拟的接线教学、接线练习和自我考核，在实际进行接线操作之前，学习设备接线方法及知识点并自我考核，减少实			
--	--	--	--	--	--

		际接线过程的失误点，减少实际接线时造成的材料浪费，同时解决因设备不足造成练习接线困难等问题。 （2）教学模式：在教学模式下，采购人选择需要连线的电路，在电路中每个连线操作都有操作提示，采购人可以根据操作提示进行连线。 （3）练习模式：在练习模式下，采购人选择需要连线的电路，在电路中连线操作没有操作提示，采购人可以根据图纸要求进行连线，同时可查看所有要接的线。 （4）考核模式：在考核模式下，采购人选择需要连线的电路，在电路中连线操作没有操作提示，采购人可以根据图纸要求进行连线，接线完成后，根据接线的情况自动进行评分，给出接线成绩。 ●（5）可编程控制器接线考核软件包含电路：电机正反转控制连接、PLC 主电源及 I/O 公共端连接、HMI 传感器按钮指示灯连接、变频器模拟量控制连接和变频器通讯控制连接。 7. 基于可编程控制技术机电仿真实训系统 （1）可编程控制器数字孪生平台是由数据采集处理单元、可编程控制器、数字孪生软件平台等组成。系统要求融入机械传动技术、电子电工技术、智能传感技术、可编程控制技术、机器视觉技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术等先进制造技术、数字孪生技术，学训内容丰富、学习过程简单安全，同时可以进行多种品牌工业机器人，协作机器人的基础实训及多种智能制造教学实训设备的虚实融合仿真训练、人工智能算法开发和智能制造产线的虚拟仿真教学。涵盖机械制造与自动化、电气自动化、机电一体化、机电设备维修与管理、物联网、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。满足可编程控制器系统应用编程职业技能等级标准的考核要求。 （2）数据采集处理单元尺寸：长×宽×高≥420×250×230mm（包含 PLC 系统；数量 1 套，配置 RS485 模块）；输入电源：单相 AC 220V±10%		
--	--	--	--	--

		50/60Hz；设备重量：≤15KG。 （3）虚实融合：平台可通过多品牌虚拟示教器或者选配实体示教器对仿真环境中的机器人进行编程控制，进行虚实融合的任务训练。 （4）半实物仿真：设备含有数字化的实训考核装置工作站模型，保留真实的可编程控制器，实现半实物仿真功能。设备可切换不同的数字模型来满足不同的实训项目需求； （5）数字孪生软件采用模块化设计，包含工业机器人板块（支持 ABB、FANUC、KUKA、YASKAWA 等机器人的仿真学习且每个品牌的工业机器人目录下分别设置不低于 10 个独立工作站）；具身智能板块（支持、四轴机器人、六轴机器人、七轴机器人、移动机器人、单臂轮式人形机器人、双臂人形机器人等的仿真训练）；智能制造板块（支持不低于三款完整的智能制造产线、机器人考核设备等的仿真训练）。 （6）数字孪生功能：系统利用传感器和网络技术，实现对硬件设备数据的实时采集，不断更新数字模型的状态，确保数字模型结构、性能、状态、行为与真实设备一致。系统可通过图形化界面展现，模拟真实设备的各种情况，帮助采购人更好地理解 and 预测。 （7）支持拖拽式的 I/O 匹配功能，可实现将设备信号自由匹配到 PLC 任意端口，模拟电气接线，PLC 编程不受限制。 （8）可编程控制器虚拟仿真：支持 PLC 的信号接入，包含西门子、三菱、信捷等；基于现场总线技术、实现虚拟仿真与虚拟/真实 PLC 的数据传输，在虚拟环境中驱动孪生体完成任务作业，支持针对同一工作站下的不少于两种品牌的 PLC 程序同步混合仿真，支持虚拟设备传感器、运行机构与 PLC 输入输出，脉冲，模拟等信号自定义拖动设置。 （9）考核课程体系+实训指导：软件包含从模块调试到整机编程的完整考核课程体系，每个独立项目集成了对应的实训指导内容，学生可实现边理论学习边实践操作。		
--	--	--	--	--

		(10) 单套完整实训设备至少包含：架搬运模块系统、旋转供料模块控制系统、立体仓库模块控制系统、分拣模块控制、输送模块控制系统、温度控制模块控制系统、皮带输送模块系统等。 ● (11) 包含 ABB、FANUC、KUKA、YASKAWA 品牌工业机器人的示教编程系统及示教编程语言，可进行多品牌工业机器人示教编程的学习。 (12) 支持工业机器人仿真：多品牌工业机器人的示教编程仿真，包含 ABB、FANUC、KUKA、YASKAWA，提供工业机器人的应用案例，由简到难的工作站内容设计，有助于学生上手。 (13) 智能制造板块：集成多款完整的智能制造生产线及实训台，单条产线至少涵盖四轴工业机器人、六轴工业机器人、三轴锁螺丝机器人、机床加工、立体库、输送模块、工业相机、双向伸缩货叉、激光打标、变位机模块等设备的仿真。 (14) 支持工业机器人装调与应用装置设备的仿真训练：包含多品牌工业机器人、快换夹具更换、码垛模块、装配模块、井式供料模块、通用仓储模块、输送模块、视觉模块、打磨模块、外部轴等模块。 (15) 具身智能机器人虚拟仿真：支持多模态智能机器人运动控制及应用仿真，最少含工业机器人、协作机器人、移动机器人、轮式单臂人形机器人、轮式双臂人形机器人等，并集成了虚拟相机，虚拟机器人控制器，并提供二次开发接口，可以基于 Linux 系统平台，利用 ROS、OpenCV，YOLO 等框架进行人形机器人智能场景应用的相关练习。 (16) 要求能够支持教育部认可的具身智能机器人赛项的比赛相关内容训练。 (17) 软件内提供多种智能制造相关实验室建设相关建设内容（不低于八种）。 (18) 工业机器人板块设置的多品牌独立训练任务 ABB、FANUC、KUKA、安川等，分别不低于 15 个。			
--	--	---	--	--	--

		(19) 工业机器人板块内容设置包含基本运动指令学习，过程计算指令学习、工件工具坐标系标定学习，以及典型应用任务学习。 (20) 基本运动指令学习至少包含，MOVL、MOVJ、MOV C 且分别设置独立训练场景。 (21) 过程指令至少包含循环指令、计算指令、延时指令等且分别设置独立训练场景。 (22) 典型应用任务至少包含搬运码垛、七巧板搬运、立体仓储、视觉分拣、复杂轨迹等且分别设置独立训练场景。 (23) 具身智能虚拟实践板块：具身智能虚拟实践板块主要支持机器人+人工智能的实训和科研，覆盖操作系统、二次开发、ROS、计算机视觉、自主导航、路径规划、深度学习等内容，机器人本体算法开发，机器人+人工智能算法开发，以及人形机器人具身智能应用验证。 (24) 智能制造模块支持多款智能制造产线、智能制造设备平台（需包含 1+X 证书考核设备）的虚拟仿真调试，合理化分配将智能制造产线、设备平台都按照流程拆开分出多个独立的训练模块场景，便于学生由零到整，由简到难的模块化、合理化产线调试训练。 (25) 高性能机器人虚拟仿真控制器：机器人虚拟仿真控制器，系统包含轨迹插值运算，提供开发套件、运动控制函数库（包含关节、直线、圆弧、B 样条等运动指令）等工具，提供案例源码，可满足高标准下的教学、研发需求。 (26) 实训内容 了解可编程控制器系统应用实训考核装置、架搬运模块系统实训、旋转供料模块控制系统实训、立体仓库模块控制系统实训、分拣模块控制实训、输送模块控制系统实训、温度控制模块控制实训系统、皮带输送模块系统实训、龙门架模块系统实训、可编程控制器系统整体应用、了解智能制造生产线、立体仓储工作站（原料仓）、物料加工工作站、物料装配工作站、物料包装工作站、立体仓储工作站（成品仓）、智能制造生产线整体调试、了解通用机电设备			
--	--	--	--	--	--

		安装与调试实训装备、立体仓库单元系统实训、输送检测单元系统实训、工业机器人 2 单元系统实训、十字滑台单元系统实训、转塔冲压单元系统实训、工业机械手单元实训系统、板材冲压联机调试、视觉检测模块实训、码垛模块实训、物料输送入库实训、视觉分拣实训、机器人本体基础认知、机器人线性和重定位运动认知、机器人工具坐标系认知和标定、机器人工件坐标系认知和标定、工业机器人基本运动指令（包含绝对关节运动、关节运动、直线运动、圆弧运动等）、工业机器人过程指令（包含循环指令、条件循环指令、条件判断指令、子函数建立等）、工业机器人典型应用任务（包含搬运工作站、七巧板工作站、复杂轨迹工作站、物料分拣工作站等）、工业机器人工作站以及快速编程（包含三个综合工作站）。 （三）实训项目要求 1. 自动送料装车系统。 2. 水塔水位自动控制。 3. 交通灯自控与手控。 4. 全自动洗衣机。 5. 电机控制。 6. 多种液体混合。 7. 步进电机。 8. 自控成型机。 9. 自控轧钢机。 10. 邮件分拣机。 11. “铁塔之光”。 12. 四层电梯控制。 13. 电镀生产线控制。 14. 变频器功能参数设置与操作。 15. 外部端子点动控制。 16. 变频器控制电机正反转。 17. 多段速度选择变频调速。 18. 变频器无级调速。 19. 基于外部模拟量（电压/电流）控制方式的变频调速。 20. 瞬时停电启动控制。			
--	--	--	--	--	--

		21. PLC、变频调速控制。 22. PLC 控制变频器外部端子的电机正反转。 23. PLC 控制变频器外部端子的电机运行时间控制。 24. 基于 PLC 数字量控制方式的多段速。 25. 触摸屏的实训。 26. 触摸屏与 PLC 通讯的实训。 （四）设备配置要求 1. 实训桌台 ▲1.1 数量：1 套； 1.2 技术要求：实训台桌面采用高绝缘、高强度、耐高温的高密度板。尺寸$\geq 1800\text{mm} \times 750\text{mm} \times 1100\text{mm}$。 2. 电源控制屏 ▲2.1 数量：1 套； 2.2 电源控制屏包括以下功能： （1）电源供电和通电指示； （2）控制单元； （3）定时器兼报警记录仪指示灯； （4）选择开关和蜂鸣器及继电器单元； （5）电压表量程 0~30V、精度 0.5 级； （6）电流表量程 0~30mA、精度 0.5 级； （7）直流电源单元：0~±10V 可调输出； （8）直流电流：4~20mA 可调输出； ▲3. PLC 模块 1 套。 ▲4. 变频器模块 1 套。 ▲5. 触摸屏模块 1 套。 ▲6. 安全插拔线（1 套）：10 根：长$\geq 1000\text{mm}$；40 根：长$\geq 600\text{mm}$。 7. 仿真实训模块 ▲7.1 数量：1 套； 7.2 仿真系统芯板，9 针串口，船型开关，国标电源插座 1 只，安全插口 66 只。 ▲8. 实训指导书（1 本）：与设备配套。 9. 三相异步电动机单元：采用的电动机为三相鼠笼式异步电动机，为变频器调速使用，固定底座。三相 380V/180W；转速$\geq 1400\text{r/min}$。 10. 电机控制模块 ▲10.1 数量：1 套：包含钮子开关 3 只，指示		
--	--	---	--	--

		灯 6 只，安全插口 9 只。 10.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 11. 步进电机模块 ▲11.1 数量: 1 套: 包含琴键开关 1 只，钮子开关 1 只，点动按钮 1 只，4 相直流电动机 1 只，安全插口 13 只，转盘 1 个。 11.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 12. “铁塔之光”模块 ▲12.1 数量: 1 套: 包含七段数码管 1 只，指示灯 9 只，安全插口 18 只。 12.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 13. 邮件分拣机模块 ▲13.1 数量: 1 套: 包含钮子开关 1 只，指示灯 10 只，安全插口 11 只。 13.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 14. 自控成型机模块 ▲14.1 数量: 1 套: 包含钮子开关 6 只，指示灯 10 只，安全插口 12 只。 14.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 15. 自动轧钢机模块 ▲15.1 数量: 1 套: 包含钮子开关 2 只，指示灯 10 只，安全插口 11 只。 15.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 16. 多种液体混合模块 ▲16.1 数量: 1 套: 包含钮子开关 4 只，指示灯 10 只，安全插口 12 只。 16.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 17. 全自动洗衣机模块 ▲17.1 数量: 1 套: 包含点动按钮（绿色）4 只，红色停止点动按钮 1 只，指示灯 8 只，安全插口 13 只。 17.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 18. 电镀生产线控制模块 ▲18.1 数量: 1 套: 包含直流电动机 2 只，滚珠丝杠 1 条，轴承 2 只，转盘 1 只，轴承支架 2 只，皮带轮 1 条、琴键开关 1 只，点动按钮 3 只，安全插口 18 只。 18.2 尺寸: 290mm×宽 280mm×高 140mm(±1mm)。			
--	--	---	--	--	--

			19. 交通灯自控与手控模块 ▲19.1 数量：1 套：包含钮子开关 3 只，红、绿、黄指示灯各 4 只，安全插口 11 只。 19.2 尺寸：290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 20. 水塔水位自动控制模块 ▲20.1 数量：1 套：包含钮子开关 4 只，指示灯 6 只，安全插口 8 只。 20.2 尺寸：290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 21. 自动送料装车系统模块 ▲21.1 数量：1 套：包含钮子开关 2 只，指示灯 8 只，安全插口 12 只。 21.2 尺寸：290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 22. 四层电梯控制模块 ▲22.1 数量：1 套：包含直流电动机 1 只，滚珠丝杠 1 条，轴承 1 只，工件 1 只，轴承支架 1 只，电机支架 1 只，七段数码管 1 只，点动按钮 10 只，指示灯 14，限位装置 4 只、安全插口 33 只。 22.2 尺寸：290mm×宽 280mm×高 60mm(±1mm)。 ▲23. 配套通讯网线及电源线 1 套。 ▲24. 配套资源库：整个实训室配置 1 套。			
2		9U 机柜	1. 规格容量：9U（1U=44.45mm），兼容≥19 英寸标准机架（GB/T 19520.16-2015）。 2. 外形尺寸（高×宽×深）：约 500mm×600mm×450mm；内部安装高度约 400mm，最大安装深度约 350mm。 3. 材质与厚度：框架/立柱≥1.5mm、门板/侧板≥1.2mm，优质 SPCC 冷轧钢板。	1	个	900
3	环境建设	学校教室对开门	1. 学校教室对开门（钢制）。 2. 尺寸：≥1500×2100×45mm（双扇对开）。 3. 材质：冷轧钢板，静电喷塑，岩棉填充。 4. 观察窗：钢化玻璃，约 300×400mm。 5. 五金：不锈钢合页×6，教室专用连杆锁，防撞把手。 6. 防火等级乙级及以上，隔音、防锈、应急逃生。	8	扇	2500
4		文化、制度墙	完成本项目所需的所有海报+规程+制度牌等不少于 16 块。	4	间	2000

5	安装调试及运维		要求配套提供完成本项目所需的所有实训配套服务及专项培训，网络调试、设备安装集成及PLC 专项实训培训。网络调试涵盖交换机、路由器等网络设备的参数配置、端口调试、局域网搭建、网络连通检测、故障排查与网络优化，可完整支撑网络通信实训实操；可开展各类电气、网络实训设备的安装固定、接线调试、功能校验、系统集成与后期运维调试工作，保障整套实训设备稳定联动运行。同时配套提供专业教师 PLC 实训装置专项培训服务，包含不少于 3 次培训场次（费用包含在投标报价中，采购人不另支付任何费用），培训围绕 PLC 实训设备操作、程序编写、参数调试、模块联动、故障诊断及实训教学应用展开，要求能针对性提升采购人授课教师的设备操作能力与实训教学水平，全面适配院校日常实训教学、技能集训与教学设备运维工作。	1	项	50000
6	实训耗材	心肺复苏模拟人	CPR 模拟人。	4	个	600
7		插座带开关面板	86 型二开十孔。	100	个	27
8		智能加热台数显恒温平台	智能加热台标配+氮化镓快充头，140W。	5	个	505
9		hdmi 分屏器四进一	4 进 1 出，金属款，4K/30Hz。	5	个	500
10		4K 直播摄像头	4K，800 万超高清-自动对焦款，配 1 个铝合金桌面三脚架。	2	个	260
11		热风枪拆焊台二合一	878D 数显拆焊台二合一。	4	个	210
12		hdmi 线高清线连接	黄黑头，圆线款，5 米。	17	个	45
13		电烙铁恒温焊台可调	恒温、可调、带保护。	15	个	68

		温					
14		实训用镊子		常见的夹取电子元器件的镊子。	50	个	7
15		2 号电 池		2 号电池 R14 碳性中号 C 型二号干电池。	100	个	3
16		9v 碱性 电池		方形方块 6LR61 碱性 6f22 干电池。	100	个	10
17		5 号碱 性电池		5 号 1.5V 干电池（LR6）。	120	个	2
18		7 号碱 性电池		7 号 1.5V 干电池（LR03）。	140	个	2
19		BGA 助 焊膏		参考或相当于 AL-UV559 针筒装乳白色，焊油，10G，配备推杆、针头。	20	个	18
20		锡浆贴 片焊接 锡膏		183℃中温有铅锡膏，50G/支，配备推杆、针头。	20	个	24
21		电烙铁		60W 可调温电烙铁。	200	个	14
22		无铅焊 锡丝		99.3%标准无铅 （500 克 0.6mm 大卷）。	10	个	230
23		数字万 用表		DEM12 万用表（鳄鱼夹、表包、保险丝）	50	个	64
24		国标铝 芯电线		1. 导体：实心铝导体，标称截面，2.5 mm ² （第 1 类硬导体）。 2. 绝缘：聚氯乙烯（PVC）绝缘，绝缘标称厚度 ≥0.8mm。 3. 颜色：红色 ≥100 米。	40	个	33
25		国标铝 芯电线		1. 导体：实心铝导体，标称截面，2.5 mm ² （第 1 类硬导体）。 2. 绝缘：聚氯乙烯（PVC）绝缘，绝缘标称厚度 ≥0.8mm。 3. 颜色：蓝色 ≥100 米。	40	个	33
26		电能表		10（40）A，精度等级 1 级，220V，50Hz.	30	个	60
27		洞洞板		（散件）十二个实验【电木板】。	280	个	25
28		8×8× 8 光立 方焊接 套件		圆头蓝灯 套件+亚克力外壳。	4	个	100
29		广州塔 diy 套 件		七彩光（升级版）+外壳+声控模块。	4	个	60
30		七彩电 动摩天 轮模型 套件		套件+T 型电源线。	4	个	50

		双色十字旋转LED显示屏 DIY焊接套件		元器件套件+5V 电源适配器+下载器。	4	个	65
31		平安果套件散件		七彩散件有遥控有外壳。	4	个	50
32		12路贴片音乐频谱电子制作DIY套件		12路贴片音乐频谱套件+外壳	4	个	20
33		DIY电子狗		基于STM32智能桌面宠物电子狗。	2	个	350
34		蓝牙音箱diy套件		蓝牙音箱散件含外壳。	200	个	15
35	实训工具箱			一套实训工具箱包含以下内容： 1. 端子起+端子拆装器套装 ▲1.1 数量：1套。 1.2 拔接线端子，不伤端子排。 2. 导轨剪/导轨钳。 ▲2.1 数量：1套。 2.2 C45 电气导轨裁切、安装专用。 3. 扎带枪 ▲3.1 数量：1套。 3.2 适配 2.2~4.8mm 尼龙扎带，带自动切断功能。 4. 理线器 ▲4.1 数量：1个。 4.2 线槽/线缆整理专用，带剪刀功能。 5. PLC 模块拔取器 ▲5.1 数量：1个。 5.2 专用，拆卸 PLC CPU、扩展模块，不伤模块。 6. 冷压接线端子+线鼻子套装 ▲6.1 数量：1套。 6.2 0.5~6mm ² 常用规格，插簧/针型/OT 型。 7. 号码管+号码管打印机笔	25	套	1000

		▲7.1 数量：1 个。 7.2 适配 0.5~6mm² 导线，带打印笔。 8. 绝缘胶带 ▲8.1 数量：1 卷。 8.2 10m/卷，阻燃防水，多色可选。 9. 热缩管 ▲9.1 数量：1 包。 9.2 2~10mm 常用规格，10 米/包。 10. 尼龙扎带 ▲10.1 数量：1 包。 10.2 约 4×200mm，500 根/包。 11. 线槽卡扣 ▲11.1 数量：1 包。 11.2 约 30×30mm 线槽专用，100 个/包。 12. 备用小型熔断器+指示灯+微型继电器 ▲12.1 数量：各 1 个。 12.2 实训常用规格，5A/10A 熔断器，24V 指示灯/继电器。 13. 低压专用绝缘手套 ▲13.1 数量：1 双。 13.2 1000V 耐高压，橡胶防滑耐磨。 14. 实训专用绝缘鞋 ▲14.1 数量：1 双。 14.2 6Kv 耐高压，防滑耐磨，劳保款。 15. 防静电手环 ▲15.1 数量：1 个。 15.2 有线接地式，人体除静电释放器。 16. 毛刷+吹尘球套装 ▲16.1 数量：1 个。 16.2 清理模块、控制柜灰尘，防静电。 17. 绝缘垫板 ▲17.1 数量：1 个。 17.2 约 30×50cm，1000V 耐高压，防滑。 18. 线缆寻线器 ▲18.1 数量：1 个。 18.2 带对线/寻线功能，抗干扰。 19. 便携绝缘电阻表（兆欧表） ▲19.1 数量：1 个。			
--	--	--	--	--	--

		19.2 500V/1000V，教学用。 20. 工具箱 ▲20.1 数量：1 套。 20.2 ≥20 英寸加厚工程塑料手提工具箱。 20.3 外形规格： ①主体材质：高强度 ABS 工程塑料。 ②特性：耐冲击、防摔抗压、耐酸碱、抗老化、防潮防尘。 ③环境适用：室内外通用，高低温不易变形。			
二、核心产品：本项目核心产品为第 1 项号标的“可编程控制器实训装置（PLC 可编程控制器实训系统）”					
▲三、商务要求					
(一) 售后服务基本要求		投标人提供的以下售后服务均应包含在投标报价中，采购人不再就此另行支付任何费用： 1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，保修期不少于 1 年（从验收合格之日起计算）。 2. 招标范围内的货物送货上门、安装调试合格；保修期内提供上门维修以及更换零配件服务。如果需要更换配件的，要求更换的配件应与更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得采购人同意。保修期内提供技术培训服务，保证采购人使用人员正常操作产品的各种功能。 3. 保修期内接到报障电话应在 1 小时内给予响应，需要现场维修的，应在 2 个小时内到达故障现场；一般问题应在到达后 2 小时内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题应在 48 小时内解决。 4. 若产品自带软件的，则须提供保修期内软件升级服务。 5. 在保修期内因货物本身的质量问题发生故障，中标人应负责修理和更换零部件。对达不到技术要求者，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理： ①更换：由中标人承担所有发生的全部费用。 ②退货处理：中标人应退还采购人支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、贷款利息及银行手续费等）。			
(二) 交付时间和地点		1. 交付时间：自签订合同之日起 30 个工作日内到货并全部安装调试合格完毕。 2. 交付地点：广西桂林市采购人指定地点（桂林市旅游职业中等专业学校内）。			
(三) 付款方式		本项目合同签订且项目具备实施条件后供应商开具合同金额 50%的发票给采购人，采购人支付 50%的合同价款；项目通过最终验收后，供应商开具合同金额 50%的发票给采购人，采购人收到发票后付清剩余 50%的合同价款（无息）。 注： 1. 本项目的资金拨付根据项目资金的到账情况及财政部门的付款流程、付款期限执行。 2. 中标供应商完成本合同项下全部交付义务并经采购人验收合格后，须严格依据本合同约定交易实质、对应税收法律法规规定，向采购人开具合法、合规、完整、有			

	效的发票。 3. 中标供应商开具的发票需满足国家税务总局发票管理规范要求，发票项目、税收分类编码、税率、商品明细与实际业务、交付清单保持一致，做到合同、货物/服务、发票三流统一；严禁变名开票、笼统开票、错开税目税率。 4. 采购人仅在收到中标供应商提供的发票且完成发票查验无误后，方可启动付款审批流程；若中标供应商提供的发票品名、税率、明细与本合同交易实质不符，或发票存在查验异常、虚开、错开、笼统开具等不合规情形，采购人有权暂缓支付全部款项，且不承担任何逾期付款违约责任。中标供应商须在收到采购人发票退回通知后5个工作日内完成发票红冲作废并重新开具合规发票，因发票不合规产生的税费、滞纳金、罚款等全部经济、法律责任均由中标供应商自行承担。 5. 本合同项下所有应付款项，付款进度、付款时限均以采购人财政主管部门，财政资金实际拨付到位为准。
(四) 包装和运输	1. 原厂原包装，包装完好完整、无破损、未开封。 2. 包装及运输方式应综合考虑运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求。 3. 国家对包装及运输有相关强制性标准或要求的，中标人应当执行。 4. 产品（含包装）运抵采购人指定交付地点前发生损坏的，相关损失由中标人自行承担。
(五) 保险	若投标人为本项目的及标的涉及的相关材料、设备、人员、运输等购买保险的，相关费用由投标人自行承担。
(六) 验收标准	1. 中标人提供的产品必须符合国家、行业强制执行的相关质量标准要求以及产品制造厂家合格产品的出厂质量标准。 2. 设备须全新、完好、无破损，产品到货后，采购人现场根据招标文件要求、投标文件承诺以及国家相关标准、地方标准进行验收，必要时，采购人有权邀请国家质量监督检验部门或国家认可的检测机构参与共同验收。如产品不满足投标文件要求、中标人投标文件承诺或国家、行业强制执行的相关质量标准要求以及产品制造厂家合格产品的出厂质量标准，采购人有权不予验收并有权依法解除合同，由此造成采购人的经济损失由中标人承担全部赔偿责任包括但不限于采购人的经济损失及律师费、诉讼费、鉴定费等。 3. 中标人交货前应对产品做出全面的检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人验收和使用的技术条件依据，验收的结果应随货物交采购人。 4. 采购人依据招标文件的技术规格要求和国家有关质量标准对货物进行现场初步验收，外观、说明书符合招标文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。货到后，采购人应当在到货（安装、调试完成）后七个工作日内进行验收。验收合格后由双方签署货物验收单并加盖公章，双方各执一份。 5. 采购人对中标人提供的货物在使用前进行调试时，投标人须负责安装并培训采购人的使用人员，并协助采购人一起调试，直到符合技术要求，采购人予以最终验收。 6. 对技术复杂的货物，采购人应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验

	收，并由其出具质量检测报告。 7. 验收时中标人必须到现场，验收完毕后做出验收结果报告，验收费用由中标人负责。 8. 采购人对验收有异议的，在验收后 7 个工作日内以书面形式向中标人提出，中标人应自收到采购人书面异议后 7 日内及时予以解决。
(七) 进口产品说明	本项目所有标的均不接受进口产品（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无效投标处理。
(八) 采购预算、最高限价	本项目采购预算及最高限价金额均为壹佰万零柒仟伍佰元整（¥1007500.00），投标人投标报价超过采购预算或最高限价金额的，投标文件作无效处理。
四、与实现项目目标相关的其他要求	
(一) 标注“●”技术要求	投标人根据自身情况，针对标注“●”项技术要求进行如实响应。 具体评审规则详见第四章“评标办法”。
(二) 项目实施方案	投标人根据自身情况，可于投标文件中提供项目实施方案，包括但不限于：①项目管理措施；②具体实施流程；③进度安排；④设备安装技术人员配备；⑤质量保证措施等。 具体评审规则详见第四章“评标办法”。
(三) 售后服务方案	投标人根据售后服务基本要求和自身情况，可于投标文件中提供相应售后服务方案。 具体评审规则详见第四章“评标办法”。
(四) 履约能力要求	投标人或所投核心产品生产厂家通过质量管理体系认证（认证范围：计算机信息系统集成服务）、信息安全管理体系统认证（认证范围：计算机系统集成）、知识产权管理体系认证（认证范围：信息系统集成服务）的情况。 具体评审规则详见第四章“评标办法”。
(五) 政策性加分条件	1. 节能产品加分：属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品（在投标文件中提供有效的认证证书复印件，并加盖投标人电子签章），相应予以加分。 2. 环境标志产品加分：属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品（投标文件中提供有效的认证证书复印件，并加盖投标人电子签章），相应予以加分。 具体评审规则详见第四章“评标办法”。