**采购需求附件**

采购需求

**★号项为重要指标项，不满足按无效投标处理。▲号项为重要技术参数，为评审项，不满足做扣分处理，具体评审标准详见第四章评标办法。**

一般技术参数（非▲号、★号的其他指标）无需提供技术支持证明材料。投标人只需在投标文件中如实填写《技术参数响应表》即可，若未例举出偏离的指标，则视为投标人完全满足招标文件的参数要求。

**一、基本要求**

1.项目编号：[HNZ-]20250500001[GK]（招标代理项目编号：HNZ-25-015）

2.项目名称：智能电工技能实训室设备采购项目

3.采购预算（最高限价）：4,818,500.00元

注：超出采购预算金额（最高限价、单价限价）的报价，按无效投标处理。

5.采购需求：本项目为智能电工技能实训室设备采购项目，本项目采购内容包括采购20台智能电工实训台及其配套设备的供货、运输、及配套软件的安装调试及其售后服务。设备清单及内容具体本附件。

6.**★**交货期：自签订之日起三个月内完成货物到货安装及验收。

7.**★**交货地点：海口市桂林洋经济开发区夏云路北或采购人指定的其他地点。

8.**★**质保期：整体质保期1年，所有货物质保期符合国家标准。

9.**★**质量要求：符合招标文件规定的质量、规格和性能的要求，达到国家及行业规定的标准。

**二、安装及验收标准**

1.包装完好，无破损、无污渍，货物的质量、规格和性能满足招标文件要求。

2.货物验收严格按照合同附件《履约验收方案》执行。

3.投标人报价应包含货物包括但不限于货物的价款、包装、运输、装卸、安装、调试、技术指导、培训、咨询、服务、保险、税费、检测、验收合格交付使用之前以及技术和售后服务等相关费用。

**三、售后服务要求**

严格按照招标文件规定和投标文件响应情况执行。

**四、样品要求**

**1.投标人投标时需提供的样品：①智能电工实训台投标样品的功能演示视频（海南省公共资源交易中心评标区电脑自带视频播放器，评标区电脑配置为wins系统，64位，建议视频储存为MP4格式，为避免格式问题无法播放供应商的视频，故同时要求在U盘中储存视频播放器）及②智能电工实训台投标样品（因海南省公共资源交易中心评标室场地限制，评标室的门洞尺寸约为80\*200cm，完整的“智能电工实训台”尺寸无法保证能搬进评标室，故投标样品的尺寸建议不大于80\*80cm）。其中U盘须用信封或文件袋密封并标志投标单位名称；投标样品也需注明或标记所属的投标单位名称。**

2.样品于投标截止时间前1小时内递交至海南省政府采购中心政务二期大楼一楼（海口市美兰区国兴大道9号）并提前联系招标代理机构工作人员（联系方式0898-68557093）。本项目不允许投标人提前递交样品至开标地点，因样品递交地点为海南省政府采购中心非代理机构办公地点，若因提前递交无人收取导致丢失或损坏招标人及代理机构概不负责。投标截止时间后送达的样品将被拒收。

3.投标人应当对所投标的样品具有所有权，并确保招标人和招标代理机构免于受到第三人基于样品所有权产生的起诉。

4.中标人样品不退还，中标人提供的样品交由招标人处置，投标人所提供的样品质量必须与所投产品相一致。投标人的样品和投标文件将作为本项目评审打分以及合同验收的依据。未中标人提供的样品招标人委托招标代理机构保管，未中标人可在质疑期满后7个工作日内到招标代理机构处（海南省海口市龙华区金贸西路8号诚田商务大厦5楼5J室）自行取回投标样品并签字确认，逾期未取回的样品，视作未中标人放弃样品所有权，由招标代理机构自行处理。

**5.投标人需对响应的“技术参数、规格及功能内容”真实性负责，如虚假响应谋取成交资格，经采购人核实发现，将取消其中标资格。**

**★为保证采购人利益，投标人需承诺中标后5日内提供1台实际交付的智能电工实训台。若提供的设备参数与投标文件不符或不满足招标文件要求，采购人有权不与之签订采购合同，采购人有权取消投标人的中标资格；若提供的智能电工实训台参数满足投标文件或招标要求，此设备将作为本项目验收智能电工实训台的标准（投标人需提供书面承诺函）。**

**五、设备技术参数及数量要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **智能电工技能实训室设备购置项目设备清单** | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 智能电工实训台（核心产品） | 一、技术架构 实训台必须包含(但不仅限于)以下7大模块：工业互联模块、客房控制系统模块、智慧农业系统模块、照明电路故障排除模块、三相异步电动机位置控制故障排除模块、PLC主控模块、通用钢网挂件模块。 二、模块功能及参数 **（一）工业互联模块（数量：1）** 1.输入电源：DC24V/1A 2.规格尺寸：295×600×121mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.软硬件构成： 包含HTML5-NET跨平台核心（嵌入式微型服务器）、HTML5 WebPLC协议网关、以太网通讯协议网关、4G/5G透传协议网关、LoRa&Zigbee网关服务器、协调器编程口、协调器数据口（422）、触摸屏数据口（485）、422/485调试口、通用工业组态控制器和专用工业组态控制器。 4.实现功能 ①本模块集成了多种连接协议，用户可连接至HTML5-NET跨平台核心，实现多种连接，进行工业远程控制。 ②可整合多个控制系统功能，如：PLC仿真控制系统、三相异步电机控制系统、工厂流水线控制系统、仿真排故考试系统，实现功能整合，一屏多用。专用工业组态控制器模块可以与PLC通讯，实现PLC的功能控制与软件调试，模块为用户提供多种类型连接接口，包括USB、RS-422/485、RS-232、Ethernet，为用户使用提供更多便利。 ③可接入互联网，辅助PLC控制器对接云平台，实现手机APP远程故障报警与控制安装调试功能，亦可使用智能APP图形化编程与配置。 **（二）客房控制系统模块（数量：1）** 1.输入电源：AC220V/50Hz 2.规格尺寸：590×600×121mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.实现功能： ①还原现实中的酒店客房控制应用场景的实际工作原理，并且为用户提供线路图便于更好学习。 ②由触摸控制面板控制相应的指示灯，如阳台灯触摸按键控制阳台指示灯，窗帘触摸按键控制窗帘开关等，从而达到对应的控制效果；同时由485芯片进行传输从而达到真实应用场景的双控功能效果。 ③该模块软硬件可进行常规逻辑接线实训和仿真排故考试系统实训。逻辑接线实训部分用户可使用配套实训导线，实现传统电工实训接线、客房控制系统实训接线等；仿真排故考试实训部分，可实现“星级酒店客房控制系统”中常用电路的安装与调试功能，包括插卡取电控制电路安装与调试、房态门牌控制电路安装与调试、床头中控面板安装与调试、房间空调控制系统安装与调试、PLC酒店客控系统模拟安装与调试等。用户可使用专用仿真排故考试软件（教师服务端+学生用户端），通过教师服务端“出题”，即设置应用电路系统的逻辑断点（可指定断点或随机生成断点，支持多达60个断点），然后导入排故考试系统，进行统一“发题”操作；答题者使用手机，“扫码登录”考试答题系统（即学生用户端），录入个人信息，如姓名、班级、学号等，即可在手机端进行排故考试答题，答题成绩自动计算并录入教师机服务器系统。由于学生用户端软件采用完全跨平台设计，因此答题者不需理会移动设备的品牌、型号和操作系统，全程操作不需要安装手机APP软件。 **（三）智慧农业系统模块（数量：1）** 1.输入电源：DC24V/1A 2.规格尺寸：295×600×121mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.软硬件构成： 包含LoRa通讯节点（485转LoRa节点）、Zigbee通讯节点（485转Zigbee节点）、标准通讯接口（Bus）、PM2.5+PM10+二氧化碳传感器、环境温湿度传感器、雨雪传感器、光照度传感器、大气压强传感器、485采集板（总线）、土壤温湿度传感器、风速传感器、风向传感器等多个组件。 4.实现功能：  ①还原展示了在常规农业系统中所需要监控的参数，通过在模块中配置各个传感器以实现各大参数的采集如：大气压强、雨雪报警、光照度、空气湿度、空气温度、空气PM2.5、空气PM10、风向、风速、空气二氧化碳含量以及土壤水分及温度。所采集到的参数实时上传，用户可以通过工业互联系统模块中的通用工业组态控制模块进行查看，或者通过云平台采集控制软件查看，高效掌握在农业工作中的数据采集、记录方法。 ②模块自带Zigbee和LoRa通讯节点控制器，可与工业互联系统模块中的对应网关模块进行自组网通讯，实训农业应用场景传感器参数的远程采集与控制功能。 ③模块可设计多种应用场景互联模型，联动多个执行机构和检测机构，如PLC可编程控制器、组态屏等，实现多个丰富实训案例。 **（四）照明电路故障排除模块（数量：1）** 1.输入电源：AC24V/1A 2.规格尺寸：295×600×121mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.软硬件构成：  包含日光灯单控照明线路和白炽灯双控照明线路两个组件。 4.实现功能： ①还原了家用照明电路的实现原理，并且为用户提供线路图便于更好学习。 ②该模块软硬件可进行常规逻辑接线实训和仿真排故考试系统实训。逻辑接线实训部分用户可使用配套实训导线，实现传统电工照明电路的装接实训接线；仿真排故考试实训部分，可实现完整的“日光灯照明系统故障检测与排除”功能，即用户可使用专用仿真排故考试软件（教师服务端+学生用户端），通过教师服务端“出题”，即设置应用电路系统的逻辑断点（可指定断点或随机生成断点），然后导入排故考试系统，进行统一“发题”操作；答题者使用手机，“扫码登录”考试答题系统（即学生用户端），录入个人信息，如姓名、班级、学号等，即可在手机端进行排故考试答题，答题成绩自动计算并录入教师机服务器系统。由于学生用户端软件采用完全跨平台设计，因此答题者不需理会移动设备的品牌、型号和操作系统，全程操作不需要安装手机APP软件。 **（五）三相异步电动机位置控制故障排除模块（数量：1）** 1.输入电源：AC24V/1A 2.规格尺寸：295×600×121mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.实现功能： ①还原现实中的位置控制的实际工作原理，并且为用户提供线路图便于更好学习。 ②实现电动机自动往返，由按键控制，绿色指示灯代表向前，红色的指示灯代表向后，停止，由指示灯来表示三相异步电动机位置控制的效果。 ③该模块软硬件可进行常规逻辑接线实训和仿真排故考试系统实训。逻辑接线实训部分用户可使用配套实训导线，实现传统三相异步电动机位置控制电路的装接实训接线；仿真排故考试实训部分，可实现完整的“三相异步电动机驱动工作电路系统故障检测与排除”功能，用户可使用专用仿真排故考试软件（教师服务端+学生用户端），通过教师服务端“出题”，即设置应用电路系统的逻辑断点（可指定断点或随机生成断点），然后导入排故考试系统，进行统一“发题”操作；答题者使用手机，“扫码登录”考试答题系统（即学生用户端），录入个人信息，如姓名、班级、学号等，即可在手机端进行排故考试答题，答题成绩自动计算并录入教师机服务器系统。由于学生用户端软件采用完全跨平台设计，因此答题者不需理会移动设备的品牌、型号和操作系统，全程操作不需要安装手机APP软件。 **（六）PLC主控模块（数量：1）** 1.输入电源：DC24V/1A 2.规格尺寸：295×600×121mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.实现功能： ①包括FX3U系列PLC模块以及16组继电器用于联动控制，其中PLC模块采用直流DC24V供电，用户可以通过编写或直接下载现成的PLC程序来实现该模块与其他模块的功能联动，如接入工业互联模块后可以通过网络对PLC进行业务逻辑驱动控制和PLC免编程远程控制，可在通用工业组态控制模块上实时检测其状态和效果，亦可使用专用工业组态控制器模块对PLC进行直接控制与调试。 ②可与多个其他功能部件联动使用，如工业互联系统模块、三相异步电动机位置控制故障排除模块、照明电路故障排除模块等，作为工业控制系统的“大脑”，在联动各类传感器设备和执行机构等方面，发挥重要作用。 **（七）通用钢网挂件模块（数量：2）** 1.输入电源：NA 2.规格尺寸：592×602×7mm（宽×长×厚）（±10mm） 3.实现功能： 预留规则安装孔，可自由装接线槽、电器元件等，支持经人社部鉴定的《维修电工》教材要求的教学项目，必须覆盖但不仅限于以下29项实训内容： (1)直流稳压电源电路实训：使用熔断器2个、12V变压器1个、二极管4个、LED 1个、稳压管1个、电容器4个、电阻1个、2P排针1个。 (2)直流开关一盏灯电路连接实训：使用开关1个、灯泡1个。 (3)电池充电电路实训：使用7V变压器1个、二极管2个、LED 2个、电阻2个、1.5V可充电电池2个。 (4)三极管放大电路实训：使用熔断器2个、灯泡1个、二极管5个、可控硅1个、电容器1个、电阻2个、光敏电阻1个、三极管1。 (5)直流电路多路三极管控制继电器电路实训：使用光耦3个、电阻9个、三极管3个、二极管3个、继电器3个、排针9个。 (6)日光灯照明单控线路实训：使用熔断器2个、开关1个、灯泡1个。 (7)日光灯照明双联线路实训：使用双控开关2个、灯泡1个、熔断器2个。 (8)WiFi智能插座电路实训（驱动台式电风扇）：使用熔断器2个、WiFi智能插座1个、台式风扇1台。 (9)WiFi智能开关（单路、双路、三路）组装实训：使用熔断器2个、WiFi智能开关（3路）1个、灯泡3个。 (10)单相电能表安装实训：使用单相电度表1个、熔断器2个、低压断路器1个、灯泡1个、开关1个。 (11)三相电动机点动线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器1个、按钮1个、三相异步电动机1个。 (12)三相电动机自锁线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器1个、按钮2个、热继电器1个、三相异步电动机1个。 (13)三相异步电动机正反转控制电路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮3个、热继电器1个、三相异步电动机1个。 (14)变压器整流、滤波、稳压电路装接实训：使用熔断器2个、双12V变压器1个，二极管4个、LED 2个、稳压管2个、电容器8个，电阻2个、3P排针1个。 (15)三相异步电动机的调速控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器3个、按钮3个、热继电器1个、三相异步电动机1个。 (16)三相异步电动机连续与点动混合正转控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮3个、热继电器1个、三相异步电动机1个。 (17)三相异步电动机两地控制电动与连续运行控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮4个、热继电器1个、三相异步电动机1个。 (18)三相异步电动机两地双重联锁正反转控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮6个、热继电器1个、三相异步电动机1个。 (19)三相异步电动机位置控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮3个、热继电器1个、行程开关4个、三相异步电动机1个。 (20)三相异步电动机能耗制动控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮2个、热继电器1个、时间继电器1个、二极管1个、电阻1个、三相异步电动机1个。 (21)三相异步电动机反接制动控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮2个、热继电器1个、速度继电器1个、电阻3个、三相异步电动机1个。 (22)三相异步电动机串电阻启动控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮2个、热继电器1个、时间继电器1个、电阻3个、三相异步电动机1个。 (23)三相异步电动机Y-Δ降压启动控制线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器3个、按钮2个、热继电器1个、时间继电器1个、三相异步电动机1个。 (24)三相异步电动机手动顺启顺停线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮4个、热继电器2个、三相异步电动机2个。 (25)三相异步电动机手动顺启逆停线路装接实训：使用熔断器5个、低压断路器1个、交流接触器2个、按钮4个、热继电器2个、三相异步电动机2个。 (26)三相四线有功电度表电流互感器线路装接实训：使用三相四线有功电度表1个、互感器3个、熔断器3个、低压断路器1个。 (27)三相四线无功电能表的装接实训：使用三相四线无功电度表1个、熔断器3个、低压断路器1个。 (28)智能电表通讯线路安装与调试实训：使用智能电表1个、485采集板1个、485通用网关1个 (29)智能远程抄表系统安装与调试实训：使用智能电表1个、485转LoRa节点1个、LoRa网关服务器1个  三、配套软件 实训台配备使用三套专用软件，分别为电工电气电路模拟仿真排故系统、HTML5 Web 实训项目仿真软件和嵌入式HTML5 Net服务软件。 ▲1、电工电气电路模拟仿真排故系统 电工电气电路模拟仿真排故系统包括教师管理机与学生终端，教师可在教师管理机进行考试的考题布置，并实时监控学生们的答题情况。教师管理机可形成数百套真题供学生进行练习与考试，当教师管理机发布考题后，学生可通过手机连接实训台WiFi，扫描考试二维码，登录学生终端进行排故测试，考试结束后即可查看自己的考核成绩。成绩录入系统服务器，并支持一键导出，以便于查看。仿真排故系统所包含的试题项目有：酒店客房控制系统仿真排故、基础照明电路仿真排故、三相电机正反转电路仿真排故、CY6140型车床控制电路仿真排故、X62W万能铣床控制电路仿真排故、Z3040型摇臂钻床控制电路仿真排故、T68型镗床控制电路仿真排故。其中酒店客房控制系统仿真排故项目中有57个故障点，基础照明电路仿真排故项目中有12个故障点，三相电机正反转电路仿真排故项目有43个故障点，CY6140型车床控制电路仿真排故项目有32个故障点，X62W万能铣床控制电路仿真排故项目有31个故障点，Z3040型摇臂钻床控制电路仿真排故项目有32个故障点，T68型镗床控制电路仿真排故项目有32个故障点。每个项目都附带与实训台考核模块一致的原理图，可供教师进行故障点设置，形成数百套真题供学生进行练习与考试。 2、HTML5 Web 实训项目仿真软件 包含教学实训项目中需要仿真的模型，利用TCP/IP硬件仿真接口模块，以HTML5跨平台组态方式，可以在Windows、Linux、iOS、Android平板/手机都运行，实现跨平台项目仿真实训。 3、嵌入式HTML5 Net服务软件 基于Linux开发，支持TCP/IP协议,内置Mqtt服务器/客户端，内置TCP服务，UDP服务，WebSocket 服务，支持多协议客户端设备接入，并智能识别客户端协议，建立统一的物模型数据库，与多协议前端设备状态同步，自动协调调度分发数据，支持对接公用云平台，同时支持HTML5 Web跨平台组态通讯。  四、实训项目及教学资源包 实训项目分为初级电工实训项目、中级电工实训项目、高级电工实训项目、星级酒店客房控制系统实训项目和互联网综合应用实训项目五大部分。 （一）初级电工实训项目 1．常用电工仪表使用操作； 2．电烙铁焊接操作； 3．直流开关一盏灯电路连接； 4．直流稳压电源电路的安装与调试实训； 5．直流电路基本物理量测量； 6．电池充电电路的安装与调试实训； 7．三极管放大电路安装与调试实训； 8．直流电路多路三极管控制继电器电路安装与调试实训； 9．日光灯照明单控线路安装与调试实训； 10．日光灯照明双联线路安装与调试实训； 11．交流电路基本物理量测量； 12．WiFi智能插座电路（驱动台式电风扇）安装与调试实训； 13．WiFi智能（单路、双路、三路）开关线路安装与调试实训； 14．单相电能表线路安装与调试实训； 15．交流接触器的拆装与修理； 16．三相笼型异步电动机使用说明； 17．三相电动机点动控制线路安装与调试实训； 18．三相电动机自锁控制线路安装与调试实训； 19．三相电动机正反转控制线路安装与调试实训； 20．日光灯照明电路系统故障检测与排除考试系统应用实训。 （二）中级电工实训项目 1．变压器整流、滤波、稳压电路安装与调试实训； 2．三相异步电动机的绝缘电阻和工作电流检测； 3．三相异步电动机的调速控制线路安装与调试实训； 4．三相异步电动机连续与点动混合正转控制线路安装与调试实训； 5．三相异步电动机两地控制电动与连续运行控制线路安装与调试实训； 6．三相异步电动机两地双重联锁正反转控制线路安装与调试实训； 7．三相异步电动机位置控制线路安装与调试实训； 8．三相异步电动机能耗制动控制线路安装与调试实训； 9．三相异步电动机反接制动控制线路安装与调试实训； 10．三相异步电动机串电阻启动控制线路安装与调试实训； 11．三相异步电动机Y-Δ降压启动控制线路安装与调试实训； 12．三相异步电动机手动顺启顺停线路安装与调试实训； 13．三相异步电动机手动顺启逆停线路安装与调试实训； 14．三相四线有功电度表电流互感器线路安装与调试实训； 15．三相四线无功电能表的安装与调试实训； 16．智能电表通讯线路安装与调试实训； 17．智能远程抄表系统安装与调试实训； 18.单相异步电动机正反转电路安装与调试实训； 19．单相异步电动机调速电路安装与调试实训； 20.PLC可编程控制器基本指令操作； 21．PLC可编程控制器程序下载和仿真操作； 22．PLC 双速电动机转动控制编程实训； 23．PLC 与计算机TCP/IP网络通讯测试实训； 24．组态触摸屏编程应用实训； 25．PLC 计算机HTML5 Web组态系统连接测试实训； 26．三相异步电动机驱动工作电路系统故障检测与排除考试系统应用实训。 （三）星级酒店客房控制系统实训项目 1．插卡取电控制电路安装与调试实训； 2．房态门牌控制电路安装与调试实训； 3．床头中控面板安装与调试实训； 4．房间空调控制系统按照与调试实训； 5．酒店客房控制电路系统故障检测与排除考试系统应用实训。 （四）互联网综合应用实训项目 1．PLC对接云平台安装调试； 2．手机APP远程故障报警与控制安装调试实训； 3．智能APP图形化编程与配置实训。 五、实训配件及工具包 （一）实训配件 包括高可靠实训连接线、二极管x40、发光二极管x20、电容x40、稳压管x20、电阻x40、光敏电阻x10、排针x40、变压器x4、单相电度表x2、三相四线电度表x2、光耦芯片x10、三极管x20、镇流器x2、可充电电池x4、场效应管x2、灯泡x2、单控开关x2、双控开关x4、WiFi智能开关x2、WiFi智能插座x2、台式电风扇x2、熔断器x10、互感器x6、时间继电器x4、热继电器x4、低压断路器x2、交流接触器x6、行程开关x8、按钮x12、电动机x4、86盒x6、熔断器盒x10、接线端子x10 （二）工具包 1．电烙铁：AC220V供电，智能恒温，数显面板，内置内热式陶瓷发热芯，200℃-500℃可调，额定功率不小于60W，快速升温，ABS防滑手柄。 2．数字万用表：测量指标范围：直流电压：200mV-1000V；交流电压：2V-750V； 直流电流：20uA-20A；交流电流：20mA-20A；电阻：200Ω-20MΩ；三极管：有；二极管：有；电源：6F22 9V； 3．钳形电流表：交流电流：≤600A；交流电压：≤600V；直流电压：≤600V；最大数显：2000；开口尺寸：25mm 4．绝缘电阻表：测量范围：0-500MΩ;精确度等级：10级；允许误差：±10%。 5．接地电阻表：测量方法：两线法/三线法；LED显示；接地电压：0-200V；接地电阻：2Ω：0-1.999Ω；20Ω：2-19.99Ω；200Ω：20-199.9Ω。过载保护：地电阻挡：200V AC(10秒)，地电压挡：300V AC(30秒)。响应时间：接地电阻：约5秒；接地电压：约2秒。 6．一字螺丝刀1把，十字螺丝刀1把，尖嘴钳1把，剪刀钳1把，剥线钳1把，测电笔1把。 六、实训台运行要求 （一）输入电源：三相四线380VAC±10% 50Hz。 （二）工作环境：温度-10℃～+40℃ 相对湿度＜85%(25℃) 海拔＜4000m。 （三）设备功率：＜1.5kVA。 （四）尺寸规格：长×宽×高(不包括桌体轮子):1600×730×1650mm（±10mm） （五）参考重量：100kg。 （六）安全保护：设有漏电保护器，当线路有漏电现象，即能实施保护并切断输出电源。 七、实训装置基本配置  实训平台装置设有两组电源，通过启、停按钮控制电源的输出，并设有急停按钮。电源输出设有短路保护装置。 （一）交流电源  实训平台装置提供电压380VAC和220VAC两种电源输出接口，并设有多个电源插座。 （二）低压电源  内置变压器和电源稳压电路，实训平台装置电源输入380VAC，输出220VAC、24VAC、24VDC三组电源，用于能耗制动电路和逻辑功能控制电路。 （三）实训桌  实训桌整体为钢制结构，结构坚固，造型美观大方，桌子底部设有储物抽屉和柜子。 | 20 | 台 |
|
|
|
|
|
|
|
| 2 | 教学项目仿真实训模块 | 1、模块电源：DC24V/2A 2、模块材质：一体化FR4线路板 3、外形尺寸：367mm×170mm（±10mm）（长X宽） 4、模块功能： ①内置网络通讯接口，可实现HTML5 Web 实训项目仿真软件接入功能，实现教学项目仿真实训功能的跨平台应用，即用户端不区分操作系统，仿真软件可无缝在Windows、Linux、MacOS等系统上运行。 ②模块包含32路IO逻辑输入接口、32路IO输出逻辑接口、4路模拟量输入接口（其中包括2路Ai输入和2路Vi输入，Ai输入范围4-20mA；Vi输入范围0-10V）、2路模拟量输出接口（其中包括1路Ai输入和1路Vi输入，Ai输入范围4-20mA；Vi输入范围0-10V）、外界电源输入接口和多组电源输出接口，可实现多个配套的仿真实训项目。 ③模块所有输入和输出接口，均做了24V电压匹配处理，可以直接对接工业PLC控制器接口，实现真实可靠的项目仿真实训，模块接口状态实时同步至仿真实训软件，供用户实时查看项目功能效果。 ④模块可通过切换底部焊盘，实现通用5V接口电压的项目仿真实训项目。 | 20 | 块 |
| 3 | HTML5 Web 实训项目仿真软件 | ①包含教学实训项目中需要仿真的模型，利用TCP/IP硬件仿真接口模块，以HTML5跨平台组态方式，可以在Windows、Linux、iOS、Android平板/手机都运行，实现跨平台项目仿真实训，实现本实训设备部分项目案例的仿真模型。②包括照明电路故障排除模块、三相异步电动机位置控制故障排除模块、客房控制系统模块等。 | 1 | 套 |
| 4 | 嵌入式HTML5 Net服务软件 | 基于Linux开发，支持TCP/IP协议,内置Mqtt服务器/客户端，内置TCP服务，UDP服务，WebSocket 服务，支持多协议客户端设备接入，并智能识别客户端协议，建立统一的物模型数据库，与多协议前端设备状态同步，自动协调调度分发数据，支持Alink协议对接云平台，支持Mqtt协议对接云平台，支持图形化编程软件通讯和HTML5 Web跨平台组态通讯。 | 1 | 套 |
| 5 | 图形化编程软件 | 软件支持图形化拖拽功能，自带文本框、图片、按钮、串口等组件。支持画布新建功能，可自定义画布大小，并基于自定义画布，设计属于自己的应用软件，软件可随时生成和发布，方便快速开发应用场景软件、布局项目系统建设。 | 1 | 套 |
| 6 | 维修电工仿真排故智能考核平台 | 软件功能描述： 1、工业互联网电控系统实训台配备了维修电工仿真排故智能考核平台，平台包括PC端（教师端）与手机端（学生端），教师可在PC端进行考试的考题内容与学生测试次数设置。并实时监控学生们的在线与答题情况。 2、考核平台中目前所包含的试题项目有：酒店客房控制系统仿真排故、基础照明电路仿真排故、三相电机正反转电路仿真排故、CY6140型车床控制电路仿真排故、X62W万能铣床控制电路仿真排故、Z3040型摇臂钻床控制电路仿真排故、T68型镗床控制电路仿真排故。其中酒店客房控制系统仿真排故项目中有57个故障点，基础照明电路仿真排故项目中有12个故障点，三相电机正反转电路仿真排故项目有43个故障点，CY6140型车床控制电路仿真排故项目有32个故障点，X62W万能铣床控制电路仿真排故项目有31个故障点，Z3040型摇臂钻床控制电路仿真排故项目有32个故障点，T68型镗床控制电路仿真排故项目有32个故障点。每个项目都附带与实训台考核模块一致的原理图，可供教师进行故障点设置，形成数百套真题供学生进行练习与考试。 3、考核平台数据连接至服务器，支持一百台实验设备同时连接，每台设备中的所有排故模块均可连接至考核平台。 4、当教师端发布考题后，学生可登录学生端进行排故测试，同时系统会进行自动打分，考试结束后即可查看自己的考核成绩，同时学生答题次数与成绩可保存在服务器历史记录中，老师可进入服务器进行查看。 5、在学生端中，学生可使用手机进行扫码进入考核系统进行考试，同时考核界面兼容IOS与Android系统。 6、考核系统支持以文件的形式导出并录入单个或多个学生信息至服务器中。 | 1 | 套 |
| 7 | 智慧教室建设 | 1、建设内容包含： 全屋窗帘、文化墙、讲台、智能黑板、音响、不锈钢移动式PLC控制操作台100套（40\*60cm、（±10mm）)、实训耗材（行线槽80条，电线20捆）、智能窗帘控制、智能门禁控制、智能空调控制、智能灯光控制和安防报警等；以HTML5 Web跨平台技术为核心，使用JavaScript+CSS编程语言,通过WebSocket与前端控制单元联网，实现HTML5 Web组态界面显示及跨平台的控制。控制子系统包括：空调、窗帘、门锁、报警等信息，分模块设计，集中管理。 2、HTML5 Web物联网智慧教室控制软件 以HTML5 Web跨平台技术为核心，使用JavaScript+CSS编程语言,通过WebSocket与前端控制单元联网，可通过PC计算机、手机、平板电脑实现HTML5 Web组态界面显示及跨平台的控制。控制子系统包括：灯光、空调、窗帘、门锁、报警，分模块设计，集中管理。 3、智能门禁控制：电控锁2个、电控锁电源箱2个、密码键盘2个、刷脸电控锁网络接口2个； （1）电控锁：  工作电压：DC12V  开门方式：90度开门 （2）电控锁电源箱  输入电源：AC220V/50Hz；  输出电源：DC12V/5A；  功率：≤50W； （3）密码+刷脸  电压：DC9-16V，电源<100MA； （4）电控锁网络接口：  内置WiFiPro网络接口；  支持MQTT通讯协议；  带RS485 通讯协议； 4、智能窗帘控制：电动窗帘电机4个、窗帘网络控制器4个、电动窗帘轨道4.6米； （1）电控窗帘电机：  电源：AC220V/50Hz； （2）窗帘网络控制器：  电源：AC220V/50Hz  内置WiFiPro网络接口； （3）电动窗帘轨道：  材料：铝合金 5、智能空调控制： 网络控制器2个； 空调网络控制器： 电源：DC12V/1A 内置WiFiPro网络接口； 支持MQTT通讯协议，带自学习红外编码功能； 6、智能灯光控制：HTML5跨平台网络中心控制柜1个； HTML5跨平台网络中心控制柜： 以工业PLC为控制核心； 内置FlashNet网络通讯接口，支持MQTT协议，支持HTML5跨平台组态设计； 8路继电器输出；每路设计单独控制按钮，可实现手动、自动、网络控制功能； 7、安防报警：报警主机1个、报警网络接口1个、红外人体探测器2个； （1）报警主机：  支持1个系统主密码、1个副主码和13个用户密码。防拆保护。  可以使用LED键盘或LCD键盘对系统进行控制，也可通过接警中心远程控制  内置4个可编程触发器输出，可检测26种不同事件驱动外部继电器输出，可编程设定驱动方式，防区可与继电器关联，应用灵活方便。 键盘内置蜂鸣器，作为故障、报警等事件提示。 内置拨号器，通过电话直接报告到接警中心接收机，重拨时间与轮次可编程。 （2）物联网扩展要求： 要求在原系统基础上，增加嵌入式WiFiPro网络模块，可接入HTML5 Web网关，实现HTML5 Web跨平台的电子地图功能，同一软件能够在Windows PC、Android 手机/平板、iOS 苹果手机/iPAD上使用。 通过HTML5 Web实现报警电子地图显示，撤布防管理功能。 （3）报警网络接口：  内置WiFiPro网络接口；  支持MQTT通讯协议；  带CK报警专用通讯协议； （4）红外人体探测器：  电源要求: 6-15 伏特直流。 8、其他：满足建设单位需求，含运输、搬运、安装等。 | 1 | 项 |
| 8 | 网络机柜 | 1.尺寸：600×600×1200(mm)（长×宽×高）（±10mm，其中高≥1200mm） 2.材质：冷轧钢板或国标材质 | 1 | 个 |
| 9 | 千兆企业级网络交换机 | 1.支持WEB可视化管理功能 2.端口：不少于48个10/100/1000电口 3.业务口防雷：±10kv 4.交换容量：≥432Gbps 5.包转发率：≥78Mpps 6.安装方式：带挂耳，可上机架安装 | 1 | 台 |
| 10 | 电脑及显示器 | 1.I5CPU(14代) 16G内存  2.1T固态硬盘 23.8英寸显示器或以上参数更优配置 | 21 | 台 |
| 11 | 正版电脑操作系统 | Windows10专业版系统或能兼容设备操作的专业版系统，一机一码。 | 21 | 套 |
| 12 | 空调 | 1.五匹天花机（单冷） 2.安装方式：吊装 3.颜色：不限 4.循环风量：≥2000 5.制冷量：≥12000 6.能效等级：不低于3级  7.包含安装、及其配件，例如空调三脚架、铜管等 | 2 | 台 |
| 13 | 六角桌 | 1.直径：1.2米≤D≤1.5米（±10mm） 2.台面：E1级三胺板或抗腐蚀环保材料 3.脚架：优质钢管脚架，表面经过除锈、磷化、静电喷涂多层工艺 4.脚轮：合金+尼龙，带刹车 | 7 | 张 |
| 14 | 储物柜 | 1. 长：1.2m，宽：0.65m，高：2m（±10mm）； 2. 材料：冷轧板 | 4 | 个 |
| 15 | 地板 | 1.施工工艺：铺设地板胶  2.材料：PVC卷材2mm厚、耐磨、防水 | 144 | ㎡ |
| 16 | 墙壁刷漆 | 教室墙壁刷漆（一遍底漆，一遍面漆），白色乳胶漆 | 432 | ㎡ |
| 17 | 钢门 | 尺寸：1.47m\*2.3m（±10mm） | 3.38 | ㎡ |
| 18 | LED灯 | 1.色温：4500k—6500K 颜色：黑色或白色; 2.电源：AC220V/50Hz，功率：≥21W 3.尺寸：长：1500mm 宽：150mmM高：65mm（±10mm） | 20 | 盏 |