

许昌电气职业学院“许昌电气职业学院（许昌
技师学院）智能物联省级高技能人才培养基地
建设项目”

招 标 文 件

项目编号：ZFCG-G2025101 号

采购单位：许昌电气职业学院

代理机构：许昌市政府采购服务中心

二〇二五年十一月

招标文件目录

第一章 投标邀请

第二章 项目需求

第三章 投标人须知前附表

第四章 投标人须知

(一) 概念释义

(二) 招标文件说明

(三) 投标文件的编制

(四) 投标文件的递交

(五) 开标和评标

(六) 定标和授予合同

第五章 政府采购政策功能

第六章 资格审查与评标

第七章 拟签订的合同文本

第八章 投标文件有关格式

第一章 投标邀请

许昌市政府采购服务中心（以下简称采购中心）受许昌电气职业学院的委托，对“许昌电气职业学院（许昌技师学院）智能物联省级高技能人才培养基地建设项目”的相关货物和服务进行国内公开招标。现邀请合格投标人前来投标。

一、项目编号：ZFCG-G2025101 号

二、项目名称：许昌电气职业学院（许昌技师学院）智能物联省级高技能人才培养基地建设项目

三、采购方式：公开招标

四、项目属性：货物

五、招标内容

1. 项目主要内容、数量及要求：A包：物联网实验平台套件 26 套、单片机系列套件 26 套、传感器系列套件 26 套、嵌入式开发套件 26 套、自动识别系列套件 26 套、执行器件系列套件 26 套、物联网工程应用实训一体机 1 套、物联网工学一体化工作平台 4 套、物联网设备安装与维护一体机 1 套、计算机 55 台、桌椅 27 套、智慧黑板 1 台、多媒体讲桌 1 台。B包：智慧物联行业实景应用平台 1 套、智能工业物联技术应用平台 5 套、物联网安装调试与运维实训平台 8 套、物联网全栈智能应用实训系统 2 套、计算机 25 台、桌椅 15 套、智慧黑板 1 套。
2. 预算金额：A 包:226 万元，B 包:224 万元。
3. 最高限价：A 包:226 万元，B 包:224 万元。
4. 交付（实施）时间（期限）：自合同生效之日起 30 日历天。
5. 交付（实施）地点（范围）：许昌电气职业学院。
6. 分包：不允许

六、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目面向大、中、小、微型等各类供应商采购
3. 本项目的特定资格要求：无。

七、招标文件的获取

即日起至投标截止时间，投标人使用 CA 数字证书从《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）的“投标人”入口登录后免费获取本项目招标文件。

八、投标文件的提交方式及注意事项

本项目为全流程电子化交易（不见面开标）项目，投标人必须通过许昌市公共资源电子交易系统下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作并上传加密电子投标文件（后缀格式为.XCSTF）。截至投标截止时间，交易系统投标通道将关闭，投标人未完成电子投标文件上传的，投标将被拒绝。

九、投标截止时间、开标时间及地点

1. 投标截止及开标时间：2025 年 12 月 1 日 8 时 30 分（北京时间），逾期提交或不符合规定的投标文件不予接受。
2. 开标地点：许昌市公共资源交易中心三楼不见面开标一室。（本项目采用远程不见面开标方式，投标人无须到现场）。

十、开标注意事项

开标时间前，投标人进入《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）——点击“平台导航”下方左侧的“网上开标大厅”（或者直接访问：<https://ggzy.xuchang.gov.cn/BidOpening/bidhall/default/login>）进入不见面大厅登录页面——选择“投标人”身份，使用 CA 数字证书登录——在“今日开标项目”中找到已投标的项目——点击该项目即可进入开标操作界面，在规定的开标时间内进行解密开标。

十一、本次招标公告同时在《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》发布。

十二、联系方式

采购人名称：许昌电气职业学院

地址：河南省许昌市魏文路与永昌大道（北环路）交叉口

联系人：王老师

联系电话：13700895074

集中采购机构：许昌市政府采购服务中心

地址：许昌市龙兴路与竹林路交汇处创业服务中心 C 座

联系人：韩先生

联系电话：0374-2966828

监管部门：许昌市财政局

联系人：许昌市政府采购监督管理办公室

联系电话：0374-2676018

温馨提示：本项目为全流程电子化交易项目，请注意以下事项。

1. 供应商参加本项目投标,需提前自行联系 CA 服务机构办理数字认证证书并进行电子签章。
2. 招标文件下载、投标文件制作、提交、远程不见面开标（电子投标文件的解密）环节，投标人须使用同一个 CA 数字证书（证书须在有效期内并可正常使用）。
3. **电子投标文件的制作**
 - 3.1 投标人登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作电子投标文件。
 - 3.2 投标人对同一项目多个标段进行投标的，应分别下载所投标段的招标文件，按标段制作投标文件。一个标段对应生成 2 份电子投标文件（后缀格式为.XCSTF 和.nXCSTF），其中后缀格式为“.XCSTF”的加密电子投标文件用于上传至交易系统中投标，后缀格式为“.nXCSTF”的不加密电子投标文件用于查看投标文件内容或导出 PDF 格式投标文件。
4. **加密电子投标文件的提交**
 - 4.1 投标人对同一项目多个标段进行投标的，加密电子投标文件应按标段分别提交。
 - 4.2 加密电子投标文件成功提交后，可登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）许昌市公共资源电子交易系统，在上传电子投标文件的页面进行模拟解密，以验证是否能够成功解密。

5. 远程不见面开标（电子投标文件的解密）

- 5.1 本项目采用远程“不见面”开标方式，投标前请详细阅读《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）“服务指南”——“办事指南”栏目下《新交易平台使用手册》中的相关内容。
- 5.2 投标人应按《新交易平台使用手册》提前设置好浏览器，并于开标时间前登录本项目网上开标大厅，按照规定的开标时间准时参加网上开标。
- 5.3 根据开标大厅界面右侧“公告栏”中的系统提示，投标人应在“标书解密”环节完成解密操作（自代理机构点击“开启投标解密”按钮后投标人解密，系统初设解密时间为30分钟，投标人应在30分钟内完成解密。如因网络、系统原因未完成解密的，招标人（代理机构）报经相关监督管理部门同意后可适当延长解密时间）。投标人未解密或因投标人原因解密失败的，其投标文件将被退回。
- 5.4 在开标结束环节，投标人应在《开标情况记录表》上进行电子签章。投标人未签章的，视同认可开标结果。
- 5.5 投标人对开标过程和开标记录如有异议，可在本项目开标大厅界面右下方“发起异议”中在线提出异议。

6. 评标依据

- 6.1 全流程电子化交易（不见面开标）项目，评标委员会以成功上传、解密的电子投标文件为依据评审。
- 6.2 评标期间，投标人应保持通讯手机畅通。评标委员会如要求投标人作出澄清、说明或者补正等，投标人应在评标委员会要求的评标期间合理的时间通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》——“许昌市公共资源电子交易系统”提供（操作流程详见“服务指南-办事指南-新交易平台使用手册-交易乙方（投标人、供应商等）操作手册”）。
- 6.3 投标人提供的书面说明或相关证明材料应加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。

7. 相关事项

- 7.1 为使更多供应商能参加投标，本项目招标文件公告期限届满后仍允许下载招标文件

参加投标，但为提高采购效率，在公告期限届满之后下载招标文件的，对招标文件的质疑期限从公告期限届满之日起计算；在公告期限届满之前下载招标文件的，对招标文件的质疑期限从下载之日起计算。

- 7.2 《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）
采购公告栏提供的招标文件仅供浏览。投标人下载招标文件应使用 CA 数字证书从
《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）
的“投标人”入口登录后获取。

第二章 项目需求

一、项目概况

许昌电气职业学院采购的许昌电气职业学院（许昌技师学院）智能物联省级高技能人才培养基地项目，内容包括：

A包：物联网实验平台套件 26 套、单片机系列套件 26 套、传感器系列套件 26 套、嵌入式开发套件 26 套、自动识别系列套件 26 套、执行器件系列套件 26 套、物联网工程应用实训一体机 1 套、物联网工学一体化工作平台 4 套、物联网设备安装与维护一体机 1 套、计算机 55 台、桌椅 27 套、智慧黑板 1 台、多媒体讲桌 1 台。

B包：智慧物联行业实景应用平台 1 套、智能工业物联技术应用平台 5 套、物联网安装调试与运维实训平台 8 套、物联网全栈智能应用实训系统 2 套、计算机 25 台、桌椅 15 套、智慧黑板 1 套。

二、采购清单

A包：

序号	货物名称	技术规格及主要参数	单位	数量	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业
1	物联网实验平台套件	1. 平台采用可重构、模块化结构设计，在多种环境下快速、灵活搭建物联网云教学所需的软硬件环境。 2. 实验平台支持 ≥ 5 门课程，至少包含感知层实验、通讯实验、嵌入式开发实验、自动识别实验、单片机实验。 3. 平台支持云教学资源一键加载及更新，支持云教学资源的更新自动推送功能。 4. 平台升级自动提示并支持一键式更新。 5. 每个云教学资源至少包含原理介绍、连接说明、仿真场景教学板块。 6. 平台支持基于物联网技术真实行业应用场景教学，须包含 ≥ 5 种不同行业模拟场景。	套	26	工业

		7. 模拟真实行业应用，支持多种类物联网关键技术组合实验，须具备≥ 6个通用实验设备槽，并支持≥ 7个不同设备同时联动实验。 8. 每个实验槽支持 DC 电源与 UART 通信通道。 9. 实验设备槽与教学设备之间采用弹性探针电镀触点方式供电及提供信号传输。 10. ▲平台须能够提供不同安全电压等级的独立电源输出接口。 11. 平台须具备短路保护功能。 12. 平台须支持自主电路搭建，内嵌集成电路实验板。 13. ▲平台须支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。 14. “自动”模式下，平台及配套软件能自动识别放置的设备，对每次实验所需设备安装正确性进行智能实时监测。 15. 提供创新教学模式扩展，支持对自主创新实验与现有实验进行包括原理介绍、连接说明、关键代码分析、场景模拟实验内容的制作、编辑、生成。 16. 实验包配置软件可根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。 17. 所有实验须支持项目引导式教学形式。 18. 配备 PC 端实验软件。 19. 实验平台至少包含背景知识介绍、实验准备、演示场景展示内容。 20. 电子教学资源至少含文字、图片、视频。			
2	单片机系列套件	1. 本套件中应至少包含单片机开发模块、逻辑扩展模块、功能扩展模块、显示模块、磁卡模块、打印机模块、键盘模块。 2. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。 3. 设备背面配置智能检测模块，能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的模块。 4. 内嵌 8051，在系统可编程/在应用可编程，无需仿真器和编程器，并支持 RS485 总线下载；所有的测试点都带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 5. 须支持单片机总线扩展及地址译码功能。 6. 所有接口全部引出，并带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 7. 须支持数码管静态显示与动态显示实验、矩阵键盘的识别和处理实验、LCD 液晶显示实验、逻辑扩展板实验、步进电机的控制实验、红外遥控收发实验、595 驱动实验、IIC/SPI 串行实验。 8. 须支持磁条卡刷卡实验，可搭建金融支付场景，读取磁卡信息。 9. 内置 LCD 点阵显示屏，内置多联数码管。提供驱动函数库及	套	26	工业

		子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 10. 内置高速热敏打印机，支持图形和多种条形码打印，易装纸结构，支持现场搭建金融支付终端打印实验环境。 11. 支持矩阵键盘，配备≥ 10个数字和≥ 9个功能按键。			
3	传感器系列套件	1. 本套件中应至少包含温度/光照传感模块、红外传感模块、声音感知模块、霍尔传感模块、称重传感模块、湿度感知模块、压电传感模块、气体传感模块、DIY 测试模块、DIY 板模块、位移传感模块、热电偶传感模块、超声波传感模块、微机电传感模块。 2. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。 3. 设备背面配置智能检测模块，能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的模块。 4. 支持至少六种智能家居场景模拟实验，自动监测居室内的温度、湿度、声音、门窗的开关状态以及厨房里的空气质量、煤气灶的状况，实时显示检测结果，并可根据结果实现对风扇、加热器、照明灯、煤气灶阀门的自动控制；支持至少三种智慧停车场场景模拟实验，能自动监测并实时显示停车场出口和入口的车辆进出状态、车位的车辆占用情况、倒车雷达的测距结果；支持至少两种道路行车场景模拟实验，能自动监测并实时显示行车速度和车辆重量；支持至少一种生产线场景模拟实验，能自动监测并实时显示流水线上的金属工件的距离。 5. 温度/光照传感模块须支持模拟量 AD 输出功能，支持温度\光照强度控制电位器调节功能。 6. ▲温度/光照传感模块须支持 NTC 温度特性曲线、光照度-电阻特性曲线动态实时显示。 7. 红外传感模块可进行红外反射和对射传感实验。支持智能停车场管理实验，可以模拟车辆进出识别管理、车位自动检测管理。 8. ▲霍尔传感模块支持线性霍尔磁感强度检测实验，检测结果以图像方式动态显示。 9. 霍尔传感模块支持霍尔开关传感实验，并以动画形式展示其实际应用场景。线性霍尔传感器和开关霍尔传感器的输出信号均可检测。 10. 湿度传感模块可进行湿度传感器实验，支持模拟频率输出信号测量。 11. 声音传感模块可进行声音传感器实验，对比环境声音和可调节的阈值，当环境声音超过预设的阈值时，自动点亮指示灯，并输出比较结果。支持麦克风信号检测，灵敏度信号检测，音频放大信号检测，比较信号检测，比较输出信号检测。	套	26	工业

		12. 压电传感模块可进行压电振动传感实验，支持压电传感器信号检测、压电电荷放大信号检测、压电信号滤波放大后的输出信号检测、比较输出信号检测，具备震动灵敏度调节功能。 13. 气体传感模块可进行基于半导体气敏元件的气体传感实验，支持≥ 1路数字量输出，支持≥ 1路模拟量 AD 输出功能，支持烟雾、可燃气体实验。 14. 超声波传感模块支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。 15. ▲超声波传感模块，能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。 16. 热电偶传感模块采用 K 型热电偶，能输出与温度对应的、可测量的电压，也能输出数字量的测量结果。系统具备零上温度和零下温度测量功能，零上零下温度档位手动切换功能，测温电路手动调零功能，调零和工作模式手动切换功能，热电偶断线自动检测功能。支持带补偿的测量放大信号检测，信号放大输出检测，信号转换电路输出检测，断线信号检测，测量档位信号检测，正负驱动电压检测。 17. 位移传感模块采用电感式传感器，当被测位移信号小于设定的基准值时，自动点亮接近指示灯。支持振荡器信号检测，滤波电路的信号检测，检波电路的信号检测，升压电路检测。能输出接近开关信号、位移信号、距离判定信号，能手动调节感应距离基准值。 18. ▲微机电传感模块采用三轴加速度传感器，实时显示三个轴向的测量结果，并以动画旋转的形式实时展示三轴合成的测量结果。 19. 称重传感模块采用电阻应变片传感器，具备模拟量和数字量两种输出。支持直流电桥电路调零，电桥输出电压测量，放大信号测量。可通过 RS-485 通讯获取 A/D 采样值。 20. 可进行智能设备制作，至少包含原理图绘制、PCB 布线、器件焊接、设备调试的综合训练。			
4	嵌入式开发套件	1. 本套件中应至少包含 Cortex-M3 核心模块、显示模块、键盘模块、LCD 模块、温度/光照传感模块、功能扩展模块、有线-无线收发模块。 2. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。 3. 设备背面配置智能检测模块，能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的模块。 4. 内嵌 32 位 Cortex-M3 处理器，核心频率$\geq 72\text{Hz}$，$\geq 512\text{KB}$ Flash，	套	26	工业

		≥64KB SRAM。 5. CPU的控制管脚及功能脚全部引出测试环,便于同步信号测量。 6. 含数字时钟实验,支持通过数码管动态显示时、分、秒,支持通过键盘模块联动设置时钟功能。 7. 含光照实验,通过光照传感器数据采集,实时显示在 LCD 模块中。 8. 至少支持 Flash、EEPROM、SRAM 外部存储器综合实验。 9. 至少支持通过 IIC 总线读取芯片中的时间数据,在 LCD 屏中显示实时时间,并且可以设置调整芯片中的时钟值。 10. 支持在 LCD 屏显示 ADC 采样得到的数据。 11. 至少支撑 GPIO、时钟配置、数码管、矩阵键盘、TFTLCD、中断、串口、定时器、DMA、AD/DA 基础实验,以及外部存储器、数据发生、采集和波形显示综合实验。			
5	自动识别系列套件	1. 本套件中应至少包含 HF 射频模块、NFC 射频模块、LF 射频模块、UHF 射频模块、有源 RFID 模块(含有源标签)、条码识读模块、射频天线、以及 M3 核心模块。 2. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。 3. 设备背面配置智能检测模块,能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的模块。 4. 支持高频 RFID 开发实验,可展示高频 RFID 工作过程,并通过对代码分析,学习掌握相关嵌入式开发原理,支持 ISO14443 A/B 协议,可对逻辑加密卡及 CPU 卡进行操作,可演示完备的卡片防冲突机制,支持高频 M1 卡、CPU 卡分步骤读写,主要控制信号可通过测试环引出,便于外接控制及测量。配置信号输入接口、Lisajous 校准电路。 5. 支持 NFC 读卡器实验,支持卡标签的激活,支持卡标签的密钥验证,同时支持密码认证,数据的读写支持 16 进制格式。 6. 支持低频 RFID 开发实验,数据的读写支持 16 进制格式,自带收发命令的调试信息,可以查看当前串行通信的数据信息。 7. 支持超高频 RFID 开发实验,支持超高频 RFID 标签数据读写实验,支持超高频 RFID 标签存储器选择;自带收发命令的调试信息,可以查看当前串口通信的数据信息。 8. 支持有源 RFID 实验开发实验,支持 2.4GHz 无线收发,空中速率支持 1Mbps,内建高性能 MCU;内置 128bit AES 硬件加密,32bit 硬件乘除协处理器,6~12bit ADC, PWM、IIC, UART, 硬件随机数产生器;标签设备板载 RTC, 内置电池。 9. ▲CMOS 图像传感器,支持电平触发、感应、连续读码多种识读模式。 10. CMOS 图像传感器,支持照明灯、瞄准灯、解码成功提示音可	套	26	工业

		分别控制。 11. 内嵌 32 位 Cortex-M3 处理器，核心频率$\geq 72\text{MHz}$，$\geq 512\text{KB}$ Flash，$\geq 20\text{KB}$ SRAM。 12. CPU 的控制管脚及功能脚全部引出测试环，便于同步信号测量。			
6	执行 器件 系列 套件	1. 采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的模块，既可通过磁性吸合方式与实验平台进行关联实验，亦可独立于实验平台进行实验。 2. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及器件关系的原理布局图。 3. 配备独立继电器控制设备，提供至少两路控制电路，可同时支持直流及交流两种模式，可支持 7A-240VAC、10A-24VDC、10A-110VAC 主流供电规格。 4. 配备独立指示灯设备，提供 LED 照明≥ 1 个。 5. 配备独立工业散热设备，提供风扇模块≥ 1 个。 6. 配备独立直流减速设备，提供直流电机模块≥ 1 个。 7. 配备独立二相四线步进电机设备，提供步进电机模块≥ 1 个。	套	26	工业
7	物联 网工 程应 用实 训一 体机	一、硬件要求 1. 高度：$\geq 2\text{U}$； 2. CPU：≥ 1 颗，性能不低于至强银牌 4310 处理器 (12C, 2.10GHz, 3.30GHz, 3200MHz, 18MB, 120W, Turbo)； 3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4 ECC RDIMM 3200，配置≥ 24 个 DDR4 内存扩展插槽； 4. 硬盘：≥ 2 块 2TB 7.2K RPM NLSAS ISE 12Gbps 512n 3.5 英寸硬盘；配置≥ 8 个 3.5 英寸热插拔硬盘位； 5. RAID 控制器：≥ 1 块 PERC H355； 6. 板载：≥ 4 个 1 GbE LOM； 7. 电源：$\geq 800\text{W}$ 热插拔电源(15G)； 二、实训教学功能要求 1. 具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训。 2. 实训结果文件存储，支持文件加密后导出。 3. 仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学。 4. 仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O 模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设。具体清单如下： （1）有线传感器 至少包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风	套	1	工业

	向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器； (2) 无线传感器：至少包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器； (3) 继电器：至少包含继电器、双联继电器、单联继电器； (4) 网关：至少包含新网关、路由器、串口服务器； (5) I/O 模块：至少包含模拟量采集器、数字量采集器 (4150)、zigbee 协调器、zigbee 四输入模拟量模块； (6) RFID：至少包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL 超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器； (7) 终端：至少包含 PC； (8) 负载：至少包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵； (9) 电源：至少包含 5V、12V、24V 电源； (10) 其它外设：至少包含电压电流变送器、摄像头、LED 屏、485 转 232 转换器、USB 转 232 转换器； 5. 需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 6. 虚拟机服务支持为每位用户提供至少一台独立的虚拟机； 7. 用户可在平台上通过 SSH 终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker 微服务配置部署工作； 8. 平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 9. 平台支持通过 API 和 WebSocket 查询或订阅数据更新； 10. 平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 11. 平台支持服务端应用程序向设备发送远程 RPC 调用； 12. 平台具备规则引擎,能够接收来自设备、设备生命周期事件API事件、RPC 请求传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行； 13. 平台支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示； 14. 平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作； 15. 平台支持物联网协议开发功能，至少支持 ThingsBoard, ChipStack, HomeAssistant, EdgeX, NodeRed, Grafana, InfluxDB 常见物联网平台组件的部署； 16. ▲须具备 NLP 处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问			
--	---	--	--	--

		答的形式解决学习难点； 17. ▲提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、JavaScript； 18. 平台支持 ThingsBoard、ChipStack、HomeAssistant、EdgeX、NodeRedGrafana、InfluxDB 常见物联网平台组件的部署。 三、教学资源 实训案例至少包含智慧园区、智慧仓储、智慧运输、智能口罩检测、智慧温室应用项目。			
8	物联网工学一体化工作平台	一、实训工位 1. 人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置实训操作。 2. 配备两组网孔操作面板，用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景。 3. 配有强弱电供电系统，工位有≥ 6个强电供电插座，并配有直流弱电（常用的5V、12V、24V）供电接口。 4. 配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控。 5. 工位外观尺寸（长*宽*高）：$\leq 900\text{mm} \times 700\text{mm} \times 1900\text{mm}$。 二、智能家居实训套件 1. 智能家居网关 （1）ARM 架构，支持 Linux 系统； （2）接口：至少包括 RS485、RJ45、Wi-Fi、USB2.0、HDMI； （3）支持网络协议：ZigBee IEEE802.15.4； （4）Docker 容器技术，支持模块化开发； （5）对接多种平台和服务，至少包含物联网云平台和边缘计算服务； 2. 烟雾传感器 （1）支持通讯协议 ZigBee，发射频率 2.4G； 3. 无线路由器 （1）至少支持无线协议标准 IEEE 802.11b、802.11g、802.11a、802.11n、802.11ac； （2）至少支持 2.4GHz、5Ghz 双频段； （3）网络接口：≥ 3个 10/100Mbps 速率自适应 WAN/LAN 口； 4. 温湿度传感器 （1）支持通讯协议 ZigBee，发射频率 2.4G； 5. 燃气泄漏传感器 （1）支持通讯协议 ZigBee，发射频率 2.4G； 6. 水浸报警器 （1）支持通讯协议 ZigBee，发射频率 2.4G； 7. PM2.5 （1）PM2.5/10 测量范围：0-1000$\mu\text{g}/\text{m}^3$； （2）PM2.5/10 精度：$\pm 10\%$ (25℃)；	套	2	工业

	8. 光照传感器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; (2) 光照度探测范围: 0-40000Lux。 9. 声光报警器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 10. 红外感应器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 11. 无线门窗检测器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 12. 温控器面板 (1) 供电: 至少支持 220V AC; (2) 通信协议要求支持 RS485。 13. 调光开关 (1) 支持 ZigBee 通讯, 频率 2.4GHz; (2) 调光亮度: 0%-100%。 14. 情景开关 (1) 供电电压: AC220V; (2) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G。 15. LED 灯泡 (1) AC:220V; (2) 功率: $\geq 3W$; 16. 风扇 (1) 供电方式: 220V AC 17. RGBW 灯泡 (1) 工作电压: AC 160-260V (2) 支持 zigbee 协议; (3) 具有过温保护。 18. 三键智能开关 (1) 供电方式: AC220V; (2) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 19. Zigbee 转换插头 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 20. RGB 控制器 (1) 工作电压: DC10V-DC28V (恒压); (2) 最大输出电流: 10A; (3) 支持 ZigBee3.0 协议; 三、智慧农业实训套件 1. 气象四要素传感器 (1) 大气温度测量范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$, 大气温度精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (25°C); (2) 大气湿度测量范围: 0%RH-99%RH, 大气湿度精度: $\pm$			
--	--	--	--	--

	3%RH(60%RH, 25℃); (3) 光照测量范围: 0-20wlux, 光照精度: $\pm 7\%$(25℃); (4) 二氧化碳测量范围: 0-5000ppm; (5) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议)。 2. 风速传感器 (1) 风速传感器测量范围: 0~70m/s, 测量精度: $\pm (0.2+0.03V)$ m/s, 分辨率: 0.1m/s; (2) 供电: 10-30V DC; (3) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议); (4) 动态响应时间: $\leq 1s$; 3. 风向传感器 (1) 风向传感器测量范围: 支持 8 个指示方向; (2) 供电: 10-30V DC; (3) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议); (4) 动态响应时间: $\leq 0.5s$。 4. 雨量传感器 (1) 雨强范围: 0mm~4mm/min; (2) 盛雨口直径: $\Phi 200mm$; (3) 允许通过最大雨强: 8mm/min; (4) 通讯方式: 支持 485 通讯 (标准 MODBUS-RTU 协议); 5. 土壤温度水分传感器 (1) 土壤温度支持量程: $-40^{\circ}C \sim +80^{\circ}C$; 土壤温度分辨率: $0.1^{\circ}C$; 精度: $\pm 0.5^{\circ}C$ ($25^{\circ}C$); (2) 土壤水分支持量程: 0-100%; (3) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议)。 6. 土壤 PH 传感器 (1) 土壤酸碱度测量范围: 3-9 PH; (2) 支持分辨率: ≤ 0.1; (3) 长期稳定性: $\leq 5\%/year$; (4) 支持响应时间: $\leq 10S$; (5) 输出信号: 支持 RS485 (Modbus 协议)。 7. 土壤 EC 传感器 (1) 土壤电导率测量范围: 0-20000 us/cm, 精度: 0-10000us/cm 范围内为 $\pm 3\%FS$; 10000-20000us/cm 范围内为 $\pm 5\%FS$; 分辨率: 10us/cm; (2) 土壤水分支持量程: 0-100%; (3) 土壤温度支持量程: $-40-80^{\circ}C$; 精度: $\pm 0.5^{\circ}C$ ($25^{\circ}C$); (4) 输出信号: 支持 RS485 (Modbus 协议)。 8. 4G 通讯模块 (1) 硬件接口: ≥ 2 路, 开关量采集, ≥ 2 路, 模拟量采集; (2) 网络: 支持 LTE Cat 1: 4G+2G 全网通, 以太网;			
--	---	--	--	--

	(3) 串口: ≥ 2 路, 支持 RS232 和 RS485 通讯; 波特率: 600~230400 bps, 支持自定义。 9. 串口继电器 (1) 工作电压: 9-28V DC; (2) 电源指示: 具备 ≥ 1 路红色 LED 指示灯; (3) 输出指示: 具备 ≥ 4 路红色 LED 指示灯; 10. 风扇 (1) 速度: 3500 RPM $\pm 10\%$; (2) 旋转方向: 逆时针方向。 11. 电动推杆 (1) 工作电源: 至少支持 DC 24V; (2) 工作行程 $\geq 45\text{mm}$; (3) 工作速度 $\geq 5\text{mm/s}$。 12. 指示灯 (1) 工作电压: DC 12V-24V; (2) 规格: 白色常亮。 四、智慧安防实训套件 1. 物联网中心网关 (1) 支持 Ubuntu 系统; (2) 具备 ≥ 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口; (3) 支持 2.4GHz WiFi 连接; (4) 具备 ≥ 1 个 HDMI; (5) 支持 OPENGLES1.1/2.0/3.0, OPENVG1.1, OPENCL, Directx11; (6) 支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0; (7) 支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理; (8) 具备硬件安全系统, 支持 HDCP2.X, 支持 ATECC608A 芯片硬件加密; 2. 交换机 (1) 网络端口: ≥ 8 个; (2) 提供独立 VLAN 开关。VLAN 功能开启时, 1-7 端口不能互相访问只能和“Uplink”端口通信, 有效抑制网络风暴, 提升网络安全; VLAN 功能关闭时, 8 个端口可互相通信。 3. 人脸警戒变焦枪型网络音视频采集终端 (1) 支持传感器类型 $\geq 1/2.8$ 英寸 CMOS; (2) 支持最大分辨率 $\geq 1920 \times 1080$; (3) 支持最低照度 $\leq 0.002\text{Lux}$ (彩色模式); 0.0002Lux (黑白模式); 0Lux (补光灯开); (4) 支持最大补光距离: $\geq 60\text{m}$ (红外视频监控距离)、$\geq 30\text{m}$ (暖光视频监控距离)、$\geq 5\text{m}$ (暖光人脸检测距离);			
--	--	--	--	--

	(5) 支持补光灯：≥2 颗（红外灯）、≥2 颗（混光（红外+暖光）灯）； (6) 支持镜头类型：电动变焦；镜头焦距：2.7~13.5mm； (7) 支持周界防范：绊线入侵；区域入侵； (8) 人脸检测：支持人脸检测； (9) 支持报警输入≥2 路，报警输出≥2 路；音频输入≥1 路，音频输出≥1 路。 4. 人脸警戒变焦防暴半球网络音视频采集终端 (1) 支持传感器类型≥1/2.8 英寸 CMOS； (2) 支持最大分辨率≥1920×1080； (3) 支持最低照度≤0.002Lux（彩色模式）；0.0002Lux（黑白模式）；0Lux（补光灯开）； (4) 持最大补光距离≥50m（红外视频监控距离）≥20m（暖光视频监控距离）≥5m（暖光人脸检测距离）； (5) 支持补光灯≥2 颗（红外灯）；1 颗（暖光灯）； (6) 支持镜头类型：电动变焦；镜头焦距：2.7~13.5mm； (7) 支持周界防范：绊线入侵；区域入侵； (8) 支持人脸检测：支持人脸检测；支持跟踪；支持优选；支持抓拍； (9) 支持报警输入≥2 路，报警输出≥2 路；音频输入≥1 路，音频输出≥1 路。 5. 红外 POE 球型音视频采集终端 (1) 传感器类型：1/2.8 英寸 CMOS； (2) 像素：≥200 万； (3) 最大补光距离：50m（红外）； (4) 镜头焦距：2.8mm~12mm； (5) 通用行为分析：支持绊线入侵；支持区域入侵；支持穿越围栏；支持徘徊检测；支持物品遗留；支持物品搬移；支持快速移动；支持停车检测；支持人员聚集；支持人车分类报警； (6) 防抖功能：至少支持电子防抖； (7) 透雾功能：至少支持电子透雾； (8) 音频输入：≥1 路；音频输出：≥1 路； (9) 报警接口：≥2 进 1 出； (10) 报警输入：≥2 路；报警输出：≥1 路。 6. 网络硬盘存储设备 (1) 支持操作系统：嵌入式 Linux 操作系统； (2) 支持操作界面：WEB 方式，本地 GUI 操作； (3) 支持硬盘接口：≥1 个 SATA 接口； (4) 支持分辨率：12M/8M/5M/4M/3M/2M/720P/D1； (5) 支持多路回放：支持≥8 路回放； (6) 支持人脸库容量：≥10 个人脸库，≥5000 张图片，总容量≥		
--	--	--	--

	640M; (7) 支持画面分割: 1、4、8、9 分割; (8) 支持前智能分析: 支持前智能人脸检测、人脸识别、周界防范、通用行为分析; (9) 支持后智能分析: 支持后智能人脸检测、人脸识别、周界防范。 7. 硬盘 (1) 支持单硬盘容量: $\geq 1\text{TB}$; (2) 支持转速: $\geq 5900\text{RPM}$。 8. 防盗报警控制器 (1) 支持本地 ≥ 8 路报警输入; (2) 支持本地 ≥ 4 路报警输出; (3) 支持即时防区、延时防区、24 小时无声多种防区类型; (4) 支持报警输入输出接口电路保护功能; (5) 支持 ≥ 2 路 RS-485 接口, 支持最大 32 路键盘接入, 支持打印机接入; 9. 紧急按钮 (1) 支持报警输出: 常开/常闭; (2) 支持工作电压: $\leq \text{DC}250\text{V}$; (3) 支持工作电流: $\leq 300\text{mA}$。 10. 微波和被动红外复合入侵探测器 (1) 三鉴, 支持微波+红外+智能复核算法; (2) 支持探测范围: $12\text{m}/90^\circ$; (3) 支持抗白光等级: 20000Lux; (4) 支持防宠 $\leq 25\text{KG}$; (5) 支持工作电流 $\leq 30\text{mA}$ (12V) 。 11. 振动探测器 (1) 工作电流: 12mA; (2) 继电器输出: 防拆输出/报警输出: $24\text{V } 100\text{mA}$; (3) 支持报警输出。 12. 磁开关入侵探测器 (1) 支持动作距离 $\geq 20\text{mm}$ 报警输出, 产品无需供电, 报警输出常闭, ABS 材质; (2) 支持电压 $\leq 100\text{VDC}$, 电流 $\leq 500\text{mA}$ 的环境下工作。 13. 门禁控制器 (1) 支持主处理器: 高性能嵌入式处理器; (2) 支持网络协议: $\text{IPv4}; \text{UDP}; \text{TCP}$; (3) 支持开门模式: 支持刷卡/远程/密码/指纹开门模式; (4) 支持用户容量 ≥ 100000 个用户; 指纹容量 ≥ 3000 枚; 卡片容量 ≥ 100000 张; (5) 支持存储记录数量: ≥ 500000 条;			
--	--	--	--	--

	(6) 支持 RS-485 接口: ≥ 2 个 RS-485 接口; (7) 支持韦根接口 ≥ 2 路韦根接口; 网络接口 ≥ 1 个 10Mbps/100Mbps 以太网口; (8) 支持报警输入 ≥ 2 路 (开关量); 报警输出 ≥ 2 路 (继电器); (9) 支持门状态检测 ≥ 1 路; (10) 支持供电方式: 标准 POE; DC 12V 支持门锁供电。 14. 门禁发卡器 (1) 支持主处理器: 高性能嵌入式处理器; (2) 支持发卡类型: 支持 IC 卡 (Mifare 卡) 的发卡; 15. 防水读卡器 (1) 支持 PC 材质、亚克力面板, IP66 防护等级; (2) 非接触式读卡, 可读取 Mifare 卡 (IC 卡) 卡号、CPU 序列号、身份证序列号; (3) 支持刷卡开门模式; (4) 支持 RS485 和韦根通信协议; (5) 支持蜂鸣器蜂鸣和指示灯提示功能; (6) 支持防拆报警。 16. 单门磁力锁 (1) 产品款式: 磁力锁; 支持外壳材料: 铝合金; (2) 支持表面工艺: 电镀拉丝; (3) 安全类型: 断电开门; (4) 支持最大拉力: 280kg (600Lbs) 直线拉力。 17. 出门按钮 (1) 支持 86 盒安装; (2) 常开/常闭。 18. 门禁一体机 (1) 支持主处理器: 高性能嵌入式处理器; (2) 支持 ≥ 4.3 英寸电容触摸屏; (3) 摄像头: 2MP CMOS 高清双摄像头; (4) 开门模式: 支持刷卡/远程/密码/二维码/人脸识别开门模式支持组合开门模式设置; (5) 支持人脸识别准确率 $\geq 99.9\%$; (6) 支持人脸识别速度 $\leq 0.2s$; (7) 支持用户容量 ≥ 20000 个用户; 人脸容量 ≥ 20000 张; 卡片容量 ≥ 50000 张; 密码容量 ≥ 20000 个; 存储记录数量: 300000 条; (8) 支持 RS-485 接口 ≥ 1 个; 韦根接口 ≥ 1 个; USB 接口 ≥ 1 个 USB2.0 接口; 网络接口 ≥ 1 个 RJ-45, 10Mbps/100Mbps 自适应; (9) 支持开门按钮 ≥ 1 路; 门状态检测 ≥ 1 路; 门锁控制 ≥ 1 路;		
--	--	--	--

	(10) 支持防反潜、防拆报警、胁迫报警、门超时报警、非法闯入报警、非法卡超次报警。 19. 警示灯 (1) 电压：至少支持 DC 12V； (2) 灯光类型：至少支持频闪。 20. 报警编程键盘 (1) 按键0~9 数字键和菜单键、上翻页键、下翻页键、*号键、#号键、火警键、医疗键、一键布防键、旁路按键、确认键； (2) RS-485 接口：≥1 个； (3) 蜂鸣器：内置； (4) 载波频率：≥433.1Mhz； (5) 发射功率：≥10dBm； (6) 通讯距离：≥70M。 五、职业技能认证套件 1. 网络 IO 控制器 (1) 支持 2.4GHz WiFi 无线通信； (2) 支持 RS485 通讯接口； (3) 支持标准 Modbus RTU/TCP 协议； (4) 具备≥1 路模拟量输入； (5) 具备≥1 路数字量输入； (6) 具备≥1 路继电器输出。 2. 光照度传感器 (1) 工作温度：-30~70℃； (2) 工作湿度：10~80%RH； (3) 光照度范围：0-20000Lux。 3. 无线网卡 (1) 接口：USB； (2) 天线：内置智能天线； (3) 遵循标准：IEEE 802.11b 、IEEE 802.11g 、IEEE 802.11n； (4) 频率范围：2.4~2.4835GHz； (5) 工作信道：1~13； (6) 安全特性：WPA-PSK/ WPA2-PSK、WPA/ WPA2、WEP。 4. 网络视频采集终端 (1) 传感器类型 1/1.8 英寸 Progressive Scan CMOS； (2) 具备≥1 个网络接口：RJ45, 10/100Mbps； (3) 宽动态 120 dB； (4) 主码流：H.265/H.264；子码流：H.265/H.264/MJPEG；视频压缩码率 32 Kbps~16 Mbps。 5. 数传终端 (1) 工作电压：9-28V；			
--	---	--	--	--

	(2) 工作电流：140mA； (3) 供电方式：支持直流电源或 USB 供电； (4) 无线传输方式：4G Cat1； (5) 有线传输方式：2 路 RS485； (6) 最大应用支持个数≥ 30； (7) 支持 2400~115200bps 的串口波特率设置； (8) 支持 USB 编程端口； (9) 频段(MHz)：全网通。 6. 烟雾探测器 (1) 报警声音：$\geq 80\text{dB}$； (2) 供电电源：DC9V~DC28V； (3) 电流：静态电流$\leq 200\mu\text{A}$； (4) 报警电流：$\leq 45\text{mA}$； (5) 工作温度：$-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$； (6) 工作相对湿度：$\leq 95\%\text{RH}(40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C})$； (7) 支持继电器无源触点输出。 7. 温湿度变送器 (1) 直流供电：12V~24V，DC； (2) 功耗不高于 0.5W； (3) 输出信号：RS485 输出； (4) 响应时间：$\leq 15\text{S}(1\text{m/s 风速})$； (5) 温度长期稳定型：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{year}$； (6) 湿度长期稳定性：$\leq 1\%\text{year}$； (7) 温度测量范围：$-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$； (8) 湿度测量范围：0~100%RH； (9) 温度测量分辨率：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； (10) 湿度测量分辨率：$\leq 0.1\%\text{R}$。 8. 全向拾音器 (1) 拾音范围≥ 5 平方米； (2) 最大音频传输距离不低于 100 米； (3) 灵敏度不低于-24dB； (4) 频率响应:20Hz~20KHz； (5) 指向特性:全指向性； (6) 信噪比不低于 55dB； (7) 电源电压：直流稳压电源 DC 9V--15V。 9. 交换机 (1) 网络端口：≥ 8 个； (2) 提供独立 VLAN 开关。VLAN 功能开启时，1-7 端口不能互相访问只能和“Uplink”端口通信，有效抑制网络风暴，提升网络安全:VLAN 功能关闭时，8 个端口可互相通信。 六、智慧行业应用平台			
--	--	--	--	--

	1. 总体要求 (1) 平台作为统一登录入口和基础功能支撑，以智慧行业应用为背景，物联网技术为核心，虚拟仿真为支撑能力，满足相关专业和课程教学实训需求。 (2) 平台采用 B/S 架构，具有即时即地即登录的轻便型实训教学系统环境，能够监控实训环节关键节点，提高实训教学效率，包含课程管理、教师管理、班级管理、学生管理、教学任务、资源管理模块。 (3) 学校管理员可进行班级管理、教师管理、学生管理、课程及任务管理。 (4) 教师可进行教学任务管理和学生任务管理。 (5) 学生能够使用平台各项功能模块和组件，完成实训任务。模块和组件主要包括硬件仿真、3D 场景仿真、行业应用系统、在线实验环境。 2. 功能要求 (1) 支持多种设备接入，兼容 MQTT/TCP-IP 多种接入协议； (2) 支持在广域网中通过 PC、移动智能终端设备登录此云平台 (3) 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理； (4) 支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的生成功能； (5) 支持产品物模型的配置，支持设备管理、编辑功能； (6) 支持设备调试功能，支持线上调试网关设备，能实时查看到调试结果； (7) 支持多级资产管理配置，并支持通过资产快速检索到对应设备； (8) 支持数据仿真功能，支持模拟≥ 15种传感器模拟数据，包含温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器。 (9) 提供应用开发 API，支持自有业务接入； (10) 支持通过低代码开发，制定业务策略； (11) 支持智慧农业行业云系统，包含农业数据大屏展示，农业土地管理，地块区域绘制，作物管理功能； (12) 内置≥ 20款行业设备模型，支持构建多种真实行业场景； (13) 基于 HTML5 和 WebGL 技术，可方便地在主流浏览器上进行浏览和调试，支持桌面端和移动端； (14) 集成预览功能，可实时预览场景渲染效果； (15) 支持数字孪生搭建，内置智慧安防社区场景，智慧农业温室大棚场景，智能家居家庭场景，方便快速搭建虚拟场景； (16) 支持根据不同的数据变化，展示模型不同的状态。 七、物联网云服务平台 1. 实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警功能； 2. 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关设备登录此云平台； 3. 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理； 4. 云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在 3-15S 之间灵活设置；			
--	--	--	--	--

		5. ▲兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 Zigbee 无线传输类型的节点管理； 6. ▲支持物联网节点的状态查询并按需控制。			
9	物联网设备安装与维护一体机	一、硬件要求 1. 高度：≥2U； 2. CPU：≥1 颗，性能不低于至强银牌 4310 处理器； 3. 内存：≥16G DDR4 ECC RDIMM 3200，配置≥24 个 DDR4 内存扩展插槽； 4. 硬盘：≥2 块 2TB 7.2K RPM NLSAS ISE 12Gbps 512n 3.5 英寸硬盘；配置≥8 个 3.5 英寸热插拔硬盘位； 5. RAID 控制器：≥1 块 PERC H355； 6. 板载：≥4 个 1 GbE LOM； 7. 电源：≥800W 热插拔电源(15G)； 二、实训教学功能要求 1. 总体要求： （1）能够搭载物联网相关实训课程，教学过程能够进行管控，从理论教学、仿真教学、实践教学引导学生一步一步进行学习，有实训结果以及过程报告，至少包含“物联网设备安装与维护”教学资源； （2）能够监控实训环节关键节点，包含理论教学、仿真教学、实践教学，每个环节以数据方式呈现结果，教师可进行针对某个学生或者某些学生进行分析实训过程中的进度以及重点； （3）采用 BS 架构，包含教师端与学生端，教师与学生可在任何地、任何时间进行任务分配、学习。 2. 教学要求： （1）具有理论学习知识点、项目内容说明、课程节点的设定、仿真入口、实训过程、实训结果保存内容； （2）须包含管理平台及实训平台，管理平台至少含实训任务管理，课表基础管理，实训监控，权限管理；实训平台至少含登录，任务获取，任务实训部署，实训进度交互，实训报告管理； （3）支持管理员通过实训任务管理平台，发布教学内容，包含理论知识点，实训任务，实训内容管理； （4）管理员可查看进度，及时进行师生沟通、互动，通过平台给学生安排实训任务； （5）支持课表基础信息管理，具备课时配置管理，班级学生管理，任课教师管理，实训管理功能； （6）实训管理包含课程管理、任务管理； （7）具备实训监控功能，管理员通过平台管理学生学习进度，监控学生每个关键节点的进度； （8）具备数据分析功能，通过学生保存的实训结果，任务进度，学习时长统计分析，方便教学人员更有针对性的对学生进行分析	套	1	工业

	强，巩固知识点； （9）权限管理支持角色管理，用户管理功能，支持管理员批量导入用户； （10）支持学生通过登录平台随时随地的进行理论学习，按照课程计划对应教学内容； （11）学生通过登录平台系统对管理员发布的任务、实训项目进行节点学习实训，实训阶段性保存上传； （12）支持学生实训报告管理，含实训报告提交及实训报告成绩、评语查看。 3. 虚拟仿真教学实训平台 （1）至少支持以浏览器登录方式实训操作； （2）须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； （3）实训结果支持加密后导出； （4）工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； （5）▲需具备检测功能，可以关闭/开启实时验证连线错误； （6）▲消息面板可查看设备通信消息； （7）▲具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据； （8）仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O 模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设； （9）仿真硬件须根据实物套件设定通讯、电源接口，通过仿真线路连接，与上位机实训软件进行信息交互； （10）仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； （11）须支持与上位机软件联动实训； （12）实训项目不低于 10 个，至少包含：空气质量监测系统、智能水培环境监测系统、农业气象站监测系统、智能火灾报警系统、图书馆环境调控系统； （13）至少支持仿真实训软件实训和仿真软件与物理硬件联动实训两种方式。 三、教学资源 1. 总体要求： （1）须采用理虚实一体化教学方法，包含理论教学、仿真教学、实践教学，循序渐进学生易懂； （2）教学内容须采用项目导入式，拥有物联网行业应用背景，采用真实项目案例转化； （3）至少支撑 64 课时进行学习。 2. 教学资源至少包含实训教材、章节测试、章节任务、课程实			
--	---	--	--	--

		验报告、课堂案例、授课视频、授课 PPT 内容；教学资源要求如下： （1）教材至少包含物联网行业应用概述、空气质量监测系统、智能水培环境监测系统、农业气象站监测系统、智能火灾报警系统、图书馆环境调控系统、智能人体检测系统、基于 WSN 的环境监控系统部署与实施、基于 RFID 的识别系统设备安装与功能实施、智能安防监控系统、智慧农业综合系统、智慧宿舍管理系统的设备安装与功能实施内容； （2）章节测试：每个章节测试涵盖相关知识点与答案，学生能够章节测试掌握本章节知识点； （3）章节任务：每个章节任务书涵盖本章节的主要任务步骤以及任务难点，学生通过章节任务书完成相关实训； （4）课程实验报告：课程实验报告涵盖学生对本实验的总结、过程以及未完成的实验内容； （5）课堂案例：课堂案例基于真实的行业应用； （6）授课视频：授课视频为厂家录制视频，授课视频为教材中较难掌握的知识点； （7）授课 PPT：每章一个 ppt 文档贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性；版式设计颜色统一；模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称；多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码，可以使用幻灯片母版来实现。			
10	计算机	一、CPU 规格 1. 性能不低于 Intel 13 代 I7 处理器、核心≥ 10核、主频$\geq 2.4\text{GHz}$、缓存$\geq 24\text{MB}$，睿频$\geq 4.9\text{GHz}$。 2. CPU 支持最大内存$\geq 64\text{G}$，内存速率：$\geq 5200\text{MHz}$。 二、内存规格 1. 内存配置容量：$\geq 32\text{GB}$。 2. 内存类型：DDR5 及以上。 3. 内存条配量：≥ 1条，单内存插槽最大可支持容量：$\geq 32\text{G}$，内存插槽满配时提供的最高内存总容量：$\geq 64\text{GB}$，内存读写速率$\geq 5200\text{MT/s}$。 三、主板规格 1. 主板集成模块：集成 Intel 芯片组。 2. 主板支持的 CPU 和内存情况：支持 1 个智能 cpu 处理器，支持最低 DDR5 5200 内存，2 个内存插槽。 3. 主板内置 PCIe 插槽数量：PCI-E*16≥ 1个。 4. 后置接口：≥ 1个 RJ45，≥ 5个 USB 接口，VGA+HDMI 接口（VGA 非转接）。	台	55	工业

	5. 主板其他内置接口：≥1 个 M.2 接口。 四、存储设备规格 1. 固态硬盘数量：≥1 个。 2. 固态存储容量：≥512G 。 3. 固态存储接口协议：NVMe 接口协议。 4. 固态存储形态：主板板载 M.2 扩展接口。 5. 存储设备扩展盘位：≥1。 五、显卡规格 1. 显卡类型：集成显卡。 六、显示设备规格 1. 显示屏屏占比：≥80% 。 2. 显示屏分辨率：≥1920x1080。 3. 显示屏尺寸：≥23.8 英寸。 4. 显示屏屏幕比例：≥16:9。 七、外设规格 1. 鼠标数量：≥1。 2. 键盘数量：≥1。 3. 键盘按键数目：≥104 键。 4. 键盘连接方式：USB 有线连接。 5. 有线键盘连接线：≥1.5 米。 6. 鼠标连接方式：USB 有线连接。 7. 有线鼠标连接线：≥1.5 米。 8. 鼠标 DPI 分辨率：800-1600。 八、网络设备规格 1. 有线网卡数量：≥1。 九、外部接口规格 1. USB 接口数量：≥4 个 USB 接口 2. 视频接口数量：≥2。 3. 音频接口数量：集成音频接口。 十、电源功能 1. 电源线适配能力：≥180W 电源。 十一、操作系统及软件功能 1. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能。 2. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能。 3. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘方式对操作系统、驱动进行升级。 4. 固件升级：支持通过网络、闪存盘方式对固件进行升级。 5. BIOS 支持关闭通讯接口：支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口。 6. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能。 7. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的			
--	---	--	--	--

		启动顺序启动。 8. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证口令功能。 9. 固件设置网络引导：支持网络引导启动和关闭功能。 10. 智能云教室同传管理软件： a) 通过 ADS 虚拟化实现所有的计算机终端集中统一管理； b) 无需安装任何硬件，终端连上网络就可以启动进入各种 Windows 桌面云环境； c) 断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学； d) 不管客户端是关机或开机状态，系统都可以统一给所有客户端进行软件安装、删除维护工作，并能不影响已经开机的客户端的正常使用，客户端开机或重启后就能使用新装软件和系统； e) 镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致； f) 服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板真实的部署到客户端，实现与系统无关性，多个系统只需要一次部署就完成了； g) 支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区； h) 智能代理机制，实现负载均衡，保证部署效率和客户端的正常使用； i) 部署过程中，根据管理策略自动修改 IP 地址和计算机名称。 g) 服务端可以识别并将差异化的信息保存在终端硬盘中，避免每次启动提示安装信息； k) 客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用； l) ▲客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动多种还原方式； m) 客户端启动界面提供管理接口，断网的情况下，管理员也可以更新系统和应用软件； n) 系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽； o) 支持硬盘剩余空间智能调配，满足多系统时硬盘容量不足的问题； p) 支持包括 3DMAX、autocad、maya2010 以上大型软件的运行。			
11	桌椅	1. 规格：长*宽*高$\geq 1600\text{mm} \times 700\text{mm} \times 760\text{mm}$，双人桌。 2. 板材：采用优质 E1 级环保高密度板，板材厚度$\geq 25\text{mm}$，三聚氰胺双饰面。 3. 封边：采用环保 PVC 封边条，厚度$\geq 1.5\text{mm}$， 4. 桌架：采用$\geq 40\text{mm}$ 方管，厚度$\geq 1.0\text{mm}$，侧装饰板、背板均为	套	27	工业

		冷轧钢板，厚度$\geq 0.6\text{mm}$，经一次冲压成型，钢架采用二氧保护焊焊接成型，整体通过酸洗磷化防锈处理，表面静电喷塑； 5. 每个桌子标配两个学生方凳： a) 长*宽*高$\geq 330\text{mm}*240\text{mm}*440\text{mm}$，四腿方凳； b) 凳面规格，长*宽$\geq 340\text{mm}*240\text{mm}$； c) 凳腿立柱采用$\geq 25\text{mm}*25\text{mm}*1.0\text{mm}$ 方管，下拉撑采用$\geq 20\text{mm}*20\text{mm}*1.0\text{mm}$ 方管； d) 外观金属部件应做防锈处理，钢材表面防锈应用除油，除锈，抛管处理，静电喷塑工艺。			
12	智慧黑板	一、智慧黑板硬件： 1. 整机正面显示为三块拼接而成的平面黑板，非推拉式结构，采用一体化设计及无缝拼接技术，整机尺寸长$\geq 4000\text{mm}$，高$\geq 1220\text{mm}$，厚度$\leq 100\text{mm}$。中间区域显示屏采用≥ 86 英寸 LED 背光液晶面板，图像分辨率$\geq 3840*2160$，显示比例$\geq 16:9$。 2. 中间黑板表面为高强度防眩光书写钢化玻璃，可采用普通粉笔、水溶性粉笔书写、水笔、白板笔书写。中间黑板下方支持一体化铝合金型材粉笔槽设计。黑板侧边书写板采用专用书写玻璃。采用电容触控，表面采用$\geq 4\text{mm}$ 厚度玻璃，全贴合技术工艺。 3. 整机具有前置实体按键，数量≥ 8 个，功能应用包括电源、主页、锁屏、录屏、触摸锁定、音量、设置，均具有清晰简体中文标识有效避免教学误操作。电源按键支持开机、关机、熄屏三合一功能。 4. 前置非转接接口：USB3.0≥ 3 个，TYPE-C≥ 1 个，USB 接口均支持 Windows 和安卓双系统下识别，无需区分。 5. 支持左右两侧快捷键实现信号源快速切换至安卓、HDMI、OPS，手势上滑可实现信号源快速切换。支持护眼模式开启和运动补偿效果开启，改善画面效果。支持左右两侧快捷键实现声音设置，可设置标准、会议室、教室多种模式，并支持自定义声音模式，包括高低音的独立调节。 6. 整机内置安卓系统，系统版本不低于安卓 12.0，内存$\geq 2\text{G}$ RAM，存储不低于 16G ROM，安卓主页具有系统状态栏，可显示并设置有线连接、无线连接、无线热点、设置，状态栏可根据实际使用需求隐藏或展示。 7. 安卓系统下具有云盘网盘功能，支持在安卓联网下直接点击客户端应用程序运行打开，直接对接 Windows 教学白板的云端	套	1	工业

		课件，云端课件既可以在 Windows 下使用又可以在安卓系统下使用。 8. 安卓系统主界面具备信号源通道预览窗口，显示对应信号源当前实时画面, 包括 OPS、HDMI 通道，可进入全屏显示。支持隐藏通道预览窗口。 9. 支持信号源通道的名称自定义设置，可自定义各信号源名称，满足不同场景的使用需求。支持自定义开机通道，可设置为安卓、HDMI、OPS 通道，整机开机时自动进入此通道。 10. 支持信号源接入跳转功能，整机处于开机使用状态并接入信号源时，可设置自动跳转或者弹窗提示，当设置为弹窗提示时，需手动确认是否跳转。 11. 支持当前信号源通道无信号时自动跳转至主页，该功能可自主选择关闭或开启。 12. ▲任意通道下，支持快速实现返回、进入主页、批注、进入白板、进入设置、进入 OPS、打开文件管理器、多任务功能。 13. 支持设置自动收起时间，可根据实际需要设定为 5 秒、10 秒、15 秒或 20 秒自动隐藏，也可设定为常显示不收起。 14. 支持三指长按跟随功能，即在屏幕任意位置三指长按，快捷功能控制页面可直接变换至该位置，为避免误触，三指长按跟随功能可自主选择关闭或开启。 15. 支持全通道批注功能，可在任意通道下实现批注功能，支持白色、黄色、红色、绿色、黑色≥10 种颜色的画笔书写，并可设置笔迹的粗细。支持批注时实现屏幕下移功能。 16. 支持左右两侧快捷键实现秒表、倒计时、录屏、相机、计算器、冻屏、聚光灯、截屏、锁屏、日历、投票器、幕布、屏幕下移、电源功能。 二、内置 OPS 电脑 采用标准 80 针 OPS-C 模块化电脑方案, 不接受企业自定义接口，向下抽拉式设计。CPU 采用性能不低于 I5 十一代处理器 内存: ≥ 8G ; 硬盘: ≥256G SSD。			
13	多媒体讲桌	1. 规格: 长*宽*高≥1100mm*700mm*1000mm。 2. 讲桌主体采用≥1.2mm 冷轧钢板，其它部分采用≥1.0mm 冷轧钢板。扶手为橡木材质。 3. 显示器盖板采用翻转式设计，视觉角度可任意调节。 4. 钢木结合构造，流线圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。 5. 键盘、鼠标采用翻转式结构。	台	1	工业

	6. 键盘盒下方为中控，可放置中央控制器。 7. 桌面右侧为隐藏式抽屉，可放置视频展台，承载重 $\geq 14\text{kg}$ 。 8. 桌体采用标准机柜尺寸设计。 9. 下部箱体单开门设计，可以方便合理放置台式计算机主机、显示器，分体式中控主机、功放机、DVD、卡座、无线话筒设备。			
--	--	--	--	--

B 包：

序号	货物名称	技术规格及主要参数	单位	数量	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业
1	智慧物联行业实景应用平台	一、整体要求 1. 智慧交通教学沙盘要求由道路交通区、住宅区、学校区和商业办公区组成。其中道路交通区包括交通车道线、交通标识模型、红绿灯模型、停车场模型、ETC 模型、道路交通电子警察； 2. 网联仿真车辆可与沙盘模块通信，具有智慧红绿灯网联识别功能、障碍物识别功能、ETC 智能网联功能、智慧停车厂网联功能、自动跟车功能、公交车自动报站功能、道路交通电子警察网联功能；智慧交通教学沙盘平台综合运用无线网络、RFID 识别、传感器与控制器、嵌入式系统技术，实现模拟城市的智能控制与管理，进而实现帮助学生熟悉智慧交通系统相关知识点到综合应用的案例。 3. 沙盘预埋 RFID 卡片，功能场景包含智能信号灯、十字路口、T 型路口、设有智能停车场、智能公交站、快速路、智能道路交通电子警察。配备交通安全设施模型、标志牌和标线。 二、功能要求 1. 智能交通信号协调控制 系统由智能交通信号协调控制板和智能交通信号协调控制管理软件组成，模拟真实的交通路况实现信号灯的智能联网协调控制。当无人驾驶仿真实验车辆和网联仿真车辆达到交叉口时，通过车路通信，向车辆发布红绿灯相位和配时信息。信号灯设备可设定十字路口红黄绿灯的转换间隔时间。交通线路：根据实际场地规划单向/双向行车交通线路，常见路边设施，场景配有路灯、树、交通标志、斑马线、静止参照物以及清晰交通标志线。 2. 停车场网联管理： 系统实现 ETC 控制、停车位检测，智能寻车和停车场管理功能。系统包括≥ 3 个停车位、停车标志标线、自动抬杆，模拟实现智能停车场收费管理系统功能。	套	1	工业

		系统利用智能网联仿真车辆上的 RFID 读写器和无线传感网络可以实现车辆进入停车场的信息显示、语音播报、车辆收费功能。 停车位检测：在停车位下方埋设 ID 卡，当车辆进入到停车位时，系统可自动检测。 自动控制：小车进入停车场入口道闸时，系统自动读取并记录车辆的 RFID 数据，自动开启道闸，车辆通过后自动关闭道闸。小车离开停车场时，系统自动检测是否有车，如有车，系统即可感应卡片上的信息，并传输至控制系统，经系统逻辑判断正确后，如没有异常系统自动开闸，当车辆离开后，道闸自动回落。 3. 道路交通电子警察网联控制：系统由抓拍支架、红外探头、测速传感器扩展功能。沙盘下的台子坚固耐用，交流 220V 供电。电子监控警察对主干道路进行实时网联监控，画面允许访问查看； 4. ETC 网联控制：采用车辆自动识别技术完成车辆与收费站之间的无线数据通讯，进行车辆自动感应识别和相关收费数据的交换。进行收费数据的处理，实现不停车、不设收费窗口也能实现全自动电子收费系统。 三、技术要求 1. 智慧交通教学沙盘：长度$\geq 4\text{m}$、宽度$\geq 3\text{m}$、高度$\geq 60\text{cm}$；车道宽度：$\geq 15\text{cm}$；建筑楼体主结构采用$\geq 1.5\text{mm}$厚防火第六代高分子聚合工程胶板；沙盘周围增加玻璃防护。 2. 智能交通信号灯：≥ 8路继电器输出，≥ 8路继电器输入；$\geq 1 \times \text{RJ45}$端口；通讯协议支持标准 modbus RTU 协议；耐久性≥ 10万次。 3. 停车场管理系统 （1）包含道闸机≥ 1套； （2）车位检测传感器≥ 2套； （3）信息显示屏：出入口安装信息显示屏，显示当前车辆信息及收费信息。 4. 道路交通电子警察 （1）信息显示屏：显示当前通过车辆信息，例如：速度值，是否超速。 （2）红外探头：工作电压：3.3V-15V；感应距离：$\geq 1\text{m}$。 （3）摄像头：分辨率$\geq 1920 \times 1080$。 5. 智能微缩小车：比例：$\geq 1/18$；寻迹方式：电磁感应。			
2	智能工业物	一、总体要求 平台需由设备层、数据采集层、平台应用层以及相应的教学案例组成； 1. 设备层需至少包含迷你工厂模组、仿真工作站、环境传感器、	套	5	工业

联 技 术 应 用 平 台	交换机、RFID 读写器、智能电表设备； 2. 数据采集层需至少包含网关数据采集模块、LoRa 数据采集模块、Wi-Fi 数据采集模块、可编程逻辑控制器、OPC-UA 服务器模块； 3. 平台应用层需至少包含用于车间生产计划管理的 MES 系统、车间数据采集的工业互联网云平台两大系统； 4. 应用平台可支持工业边缘侧数据采集设备的搭建，包括：数据采集设备的安装与连接、边缘服务的安装与配置、边缘侧信息交互； 5. 应用平台可支持通信配置，实现边缘侧数据采集过程，包括：数据采集设备通信配置、智能网关侧通信配置、常见通信协议部署； 6. 平台可支持使用数据库软件对边缘侧采集的数据进行存储、管理操作，并验证数据的完整性，包括：数据库引擎安装与配置、数据模型的导出与导入、存储数据完整性验证。 7. ▲平台须具备 LoRa 终端与 LoRa 网关组网功能； 8. ▲平台须支持 MQTT 服务搭建功能； 二、技术要求 1. 实训工位 实训工位是一个提供学生实践操作、技能培训和项目开发支持的场所，旨在帮助学生将理论知识转化为实践能力，并为他们未来的职业发展打下坚实基础。 （1）桌面尺寸长*宽*高≥1200mm*600mm*600mm，台面须铺置防静电胶板； （2）工作电压：支持 AC220V； 2. 迷你工厂模组 迷你工厂模组以制造业生产管理为背景，结合仓储管理及生产自动报工系统建立一套桌面型迷你车间；包含物料入库、物料出库、生产报工生产环节；对外提供数据采集、运动控制、通信接口，满足数据采集、运动控制、工业自动化集成开发相关教学场景实训条件。 仓储管理及生产自动报工系统需采用模块化设计，模块间可使用磁吸定位销自由拼接；需包含仓储供料单元、RFID 数据采集单元、生产加工单元、机械臂单元、物料收发单元功能单元组成。 （1）仓储供料单元：由小型直线模块、供料模块组成；需集仓储功能、物料供给功能于一体。 （2）RFID 数据采集单元：由工位承载模块、RFID 模块组成，RFID 需具备数据采集、物料数据修改功能。 （3）生产加工单元：由小型直线模块、模拟加工模块组成，模块间需便于拆装。使用电机模拟生产加工场景。			
---------------------------------	--	--	--	--

	(4) 机械臂单元：由机械臂模块、直线模块、动力模块组成。机械臂单元通过三个模块联动，组成三轴机械臂，可在直线轴、旋转轴、升降轴三个维度实现运动控制。 (5) 物料收发单元：由工位承载模块、上料工位模块、下料工位模块组成，支持通过标准磁吸接口快速将各个模块组合在一起，形成一个用于模拟物料上料、下料的生产环节。 3. 小型直线模块 通过磁力连接座与其他模块连接，承载供料模块；通过内置电机驱动机械连杆为供料模块提供动力；将丝杆导轨、传动齿轮、限位传感器组合，形成一套方便拆接的运动控制直线模块。 (1) 外形尺寸：长*宽*高$\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 60\text{mm}$； (2) 动力机构：直流电机，PWM 调制； (3) 微动开关传感器：≥ 2 个； (4) 接口类型：8pin 快拆磁力接口（≥ 1 个）； (5) 工作区间长度：$\geq 40\text{mm}$； (6) 磁力连接座：≥ 5 个； (7) 模块数量：≥ 2 个。 4. 供料模块 配合小型直线模块使用，模拟出入库仓储以及生产供料场景。模块需支持标准磁力连接和标准传动接口，满足快速组装条件。 (1) 外形尺寸：长*宽*高$\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 60\text{mm}$； (2) 电源输入：$\leq 48\text{V}$； (3) 工作区间长度：$\geq 40\text{mm}$； (4) 物料到位传感器：$\geq 1$ 个； (5) 接口类型：胶壳端子； (6) 磁力连接座：≥ 1 个； (7) 模块数量：≥ 1 个。 5. 工位承载模块 用于承载 RFID 模块、下料工位模块、上料工位模块模块。 (1) 外形尺寸：长*宽*高$\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 60\text{mm}$； (2) 磁力连接座：$\geq 5$ 个； (3) 模块数量：≥ 4 个。 6. RFID 模块 用于固定 RFID 读写器，需使用阻尼铰链设计，方便调整 RFID 位置，便于 RFID 标签读写。模块需提供一个 4PIN 接口，可通过此接口使用可编程逻辑控制器或其他工具读写 RFID 标签数据。 (1) 外形尺寸：长*宽*高$\leq 100\text{mm} \times 115\text{mm} \times 65\text{mm}$； (2) 电源输入：$\leq 48\text{V}$； (3) 接口类型：胶壳端子； (4) 通信参数：需支持 Modbus RTU，可使用上位软件，修改波特率、站号串口通信参数；可进行寄存器数据操作，完成卡片			
--	---	--	--	--

	的读卡、写卡； (5) 模块数量：≥1 个。 7. 模拟加工模块 模拟加工模块时模拟生产加工功能的直接执行机构，包含一个加工生产电机，需配合小型直线模块使用。模块通过胶壳端子连接至可编程逻辑控制器，另一端与 8pin 快拆磁力接口（Pogo Pin）连接，通过可编程逻辑控制器实现生产加工、设定加工时长功能。 (1) 外形尺寸：长*宽*高≤100mm*100mm*70mm； (2) 电源输入：≤48V； (3) 接口类型：胶壳端子； (4) 磁力连接座：≥1 个； (5) 模块数量：≥1 个。 8. 机械臂模块 需包含旋转轴、升降轴、末端夹具组成，具有旋转、升降两个维度运动功能，可通过连接直线模块与动力模块，组成三个自由维度机械臂。配合末端夹具的电磁铁装置，实现对制造业生产中机械臂搬运物料场景的模拟。 (1) 外形尺寸：长*宽*高≤165mm*70mm*300mm（升降轴）； (2) 电源输入：≤48V； (3) 抓取范围：≥270 度； (4) 驱动器：一体式步进电机； (5) 控制方式：脉冲+方向； (6) 接口类型：胶壳端子； (7) 模块数量：≥1 个。 9. 直线模块 需配有多个磁力连接座、至少一个直线导轨、至少一个伺服接口，方便快速完成多模块组装连接，支持通过标准磁吸接口和标准传动接口，将直线导轨、同步带、传动齿轮、传感器组合成一套可方便拆接的用于高精度直线运动控制的模块。 (1) 外形尺寸：长*宽*高≤400mm*100mm*60mm； (2) 电源输入：≤48V； (3) 工作区长度：≥250mm； (4) 接口类型：胶壳端子； (5) 限位传感器：≥3 个； (6) 磁力连接座：≥9 个； (7) 伺服接口：≥1 个； (8) 模块数量：≥1 个。 10. 动力模块 支持通过标准磁吸接口和标准传动接口，将伺服电机、伺服驱动器、传动齿轮组合成一套可方便拆接的用于高精度运动控制			
--	--	--	--	--

	的动力模块。 (1)外形尺寸：长*宽*高：$\leq 200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 60\text{mm}$； (2)输出方式：双向输出； (3)输入电源：$\leq 48\text{V}$； (4)动力驱动：低压伺服电机； (5)通信：支持 Modbus RTU 协议； (6)脉冲指令模式：脉冲+方向，A 相+B 相； (7)磁力接口个数：≥ 5 个； (8)接口类型：胶壳端子； (9)模块数量：≥ 1 个。 11. 上料工位模块/下料工位模块 上料工位模块模拟仓库入库时物料上料的工位场景；下料工位模块模拟仓库出料出库时下料的工位场景；模块需配置的对射传感器，检测物料是否到位。 (1)外形尺寸长*宽*高$\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 50\text{mm}$； (2)电源输入：$\leq 48\text{V}$； (3)物料到位传感器：1 个； (4)接口类型：胶壳端子； (5)磁力连接座：≥ 1 个； (6)模块数量：每种≥ 1 个。 12. 人机界面 人机界面（HMI）作为操作人员与控制系统之间的桥梁，扮演着监控、控制多种功能，帮助操作人员实时了解设备状况、调整设备参数，并确保设备运行过程的安全和稳定性。 (1)分辨率不低于：480*270 像素； (2)CPU 配置不低于：Cortex A35 四核； (3)存储器不低于：128M FLASH+64M RAM； (4)接口：USB ≥ 1 个，串口≥ 2 个； (5)额定电压：$\leq 48\text{V}$。 13. 仿真工作站 以制造业生产管理为背景，配置仿真工作站与工业数字孪生平台，用于现场数据存储区，作为某个生产线或者某个生产区域的集中数据存储区进行工作，并为工业数字孪生平台提供数据支持。仿真工作站需至少包含 3 个模块组成：工作站管理模块、工作站网络模块、工作站模块。 (1)工作站管理模块：具有以太网接口，具备可视化功能，可查看工作站的通信状态、工作站数据。 (2)工作站网络模块：具有以太网接口、RS-485 接口，具备网络协议转换功能，可通过 WEB 端进行串口设置、网络设置、主站模式/从站模式配置。 (3)工作站模块：具有 RS-485 接口、DI、DO、AI、AO 接口，包			
--	--	--	--	--

	含物料调度、能耗监控、生产车间、仓储管理 4 个工作站，可仿真真实工业场景，产生对应的场景数据。 14. 工业数字孪生平台 (1) 支持部署于 Windows 10 系统； (2) 支持硬件加密狗启动授权； (3) 支持与主流 PLC 厂商设备进行 Modbus 通信； (4) 支持变量定义、变量地址设置； (5) 能够提供工业互联网教学或培训所需的案例 3D 场景。 15. 环境传感器 以制造业生产管理为背景，作为生产车间环境数据采集设备，配合完成数据上云、工业数据采集教学任务。 (1) 电源：$\leq 48V$； (2) 输出信号：RS-485 接口，通信协议支持 Modbus RTU； (3) 温度分辨率：$\geq 0.1^{\circ}C$； (4) 湿度分辨率：$\geq 0.1\% RH$； (5) 接线：接线方式支持四线制，支持壁挂安装； (6) 可视化面板：LCD 显示测量数据； (7) 上位机支持：可使用上位软件，自动获取及修改波特率、设备地址串口通信参数。 16. 交换机 为学生完成工业互联网技术应用相关教学任务时，提供网络拓扑服务。 (1) 至少支持 IEEE 802.3, 802.3i, 802.3u, 802.3x； (2) 至少兼容 Modbus TCP/Ethernet/IP/Profinet 协议, 可实现透明数据传输； (3) ≥ 8 个百兆 RJ45 口； (4) ≥ 8 个状态指示灯 Link/ACT； 17. RFID 读写器 此 RFID 读写器需用螺丝固定安装于工位横板，作为工业智能网关使用、RFID 数据采集、工业数据采集教学场景中的拓展设备。 (1) 外形尺寸：长*宽*高$\leq 75mm*115mm*20mm$； (2) 电源输入：$\leq 48V$； (3) 接口类型：预制线引出（至少包含电源线、通信线）； (4) 通信参数：支持 Modbus RTU 通信，能够与工业智能网关设备通信，支持使用 RFID 配置软件快速配置通信参数，读写 RFID 标签数据。 18. 智能电表 (1) 实时测量功能，可实时测量电压、电流、功率、功率因数、频率电参量数据； (2) 具有 RS-485 接口，通信协议支持 Modbus RTU； (3) 集成在电源模块中，预留 RS-485 通信接口；			
--	--	--	--	--

	(4)具有视化面板，LCD 显示，可轮显显示测量数据。 19. 网关数据采集模块 网关数据采集模块主要设备为工业智能网关，对上可将数据上传至云平台，对下可从端层（设备层）设备中采集或转发数据。满足完成工业数据采集、工业标准协议学习教学任务，为数据上云、生产过程数据采集、设备运行状态数据采集、生产环境数据采集、MQTT 教学、MES 平台使用多个教学场景提供支持。 (1)CPU：性能不低于 Cortex A8 800MHz（TI AM3352）； (2)内存：≥DDR3L 512MB； (3)通信协议支持：至少支持以太网、Modbus、MQTT、IEC-104、OPC-UA； (4)USB：≥1*USB 2.0； (5)以太网口：≥2 * 以太网接口； (6)串口：≥4 * RS-232/485 独立串口； (7)安装方式：DIN 导轨安装或壁挂安装； (8)软件：需包含网关配置软件，可在线监控设备状态、采集数据值、设备信息； (9)云平台支持：需支持 Advantech、Azure、ThingsBoard、阿里云、百度天工国内外成熟云平台，同时支持通过 MQTT、LwM2M 协议上传数据至云平台。 20. LoRa 数据采集模块 LoRa 数据采集模块至少需由 LoRa 网关和 LoRa 终端组成。LoRa 数据采集模块内部通过 LoRa 无线通信方式组成远距离数据传输网络，可进行边缘数据采集、LoRa 通信组网、基于 LoRa 数据采集、MQTT 协议数据传输多个教学任务，为 LoRa 组网、MQTT 协议教学、边缘数据采集场景提供实训支持。 (1) LoRa 网关 双通道 LoRa 网关，对上支持通过 Modbus RTU / Modbus TCP / 以太网接入私有服务器、云平台，对下支持通过内部 LoRa 双通道与 LoRa 终端通信。 ①支持 LoRa 组网功能； ②支持基本设置，包括数据通道、组网模式、工作模式、通信参数； ③支持接口设置，包括 LoRa 参数、串口参数、网口参数； ④支持网络设置，包括网络协议、SOCKET； ⑤电源：9~36V； ⑥LoRa 天线：SMA 天线座（外螺内孔）； ⑦有线网口：≥1 个 WAN 口； ⑧RS232 接口：≥1 个 DB9 母头； ⑨RS485 接口：A（Data+）、B（Data-）、G（GND）。 (2) LoRa 终端			
--	--	--	--	--

	支持点对点通信协议的低频半双工 LoRa 数据传输，支持对下使用 RS-232/485 进行收发数据；支持对上使用 LoRa 与 LoRa 网关进行数据收发，实现串口到 LoRa 的数据互传。 ①支持串口（RS-232/485）转 LoRa 功能； ②支持协议选择，包括 LG210、LG220、点对点； ③支持 LoRa 参数设置，包括网关 ID、通道选择、发射功率； ④电源：DC 9~36V； ⑤天线：SMA 天线座（外螺内孔）； ⑥串口数：RS-232 ≥ 1，RS-485 ≥ 1； ⑦串口标准：RS-232：DB9 针式，RS-485（A+，B-）。 21. Wi-Fi 数据采集模块 Wi-Fi 数据采集模块需至少包含无线 AP、AP 管理器、串口转 Wi-Fi 终端组成。可支持展开 Wi-Fi 无线通信教学、无线通信传输协议与技术应用、工业无线传输与有线传输转换教学任务及实训支持。 （1）无线 AP ①支持与 AP 管理器搭配组建无线网络； ②无线速率：$\geq 300\text{Mbps}$； ③至少支持 8 个 SSID，轻松划分无线网络。 （2）AP 管理器 ①WAN 口：≥ 1 个； ②LAN 口：≥ 4 个； ③PoE 支持：LAN 口均支持标准 PoE 供电，符合 IEEE802.3af/at 标准。 （3）串口转 Wi-Fi 终端 至少包含串口转 Wi-Fi、串口转以太网、以太网转 Wi-Fi 功能。能够满足 RS-232/485 串口与 Wi-Fi 的数据双向传输。 ①串口：≥ 1 个 RS232 接口，≥ 1 个 RS485 接口； ②支持无线终端设置，可进行无线终端设置、模块 IP 地址设置； ③支持模式选择，可设置模块工作模式、数据传输模式； ④支持 RS-232/RS-485 转 Wi-Fi/以太网接口的通信方式； ⑤支持串口及网络设置，可进行串口参数设置、Socket A 设置； ⑥支持软件配置参数。 22. 可编程逻辑控制器 可编程逻辑控制器（PLC）在工业互联网中扮演着连接传统生产设备与数字化管理系统的桥梁，通过其控制、数据采集、通信功能，实现了生产过程的智能化、自动化和信息化。 （1）. 用户存储器：$\geq 50\text{KB}$ 工作存储器/$\geq 1\text{MB}$ 装载存储器，可用专用 SD 卡扩展/$\geq 14\text{KB}$ 保持性存储器； （2）. 板载数字 I/O：≥ 6 点输入/4 点输出； （3）. 板载模拟 I/O：≥ 2 路输入；			
--	---	--	--	--

	(4). 信号板扩展: ≥ 1 块信号板; (5). 通信模块扩展: ≥ 3 个通信模块; (6). 脉冲输出: 至少可组态 4 个使用任意内置 DC/DC/DC CPU 任意内置输出或信号板输出的脉冲输出 100 kHz ; 23. OPC-UA 服务器 (1) 支持 OPC UA 服务; (2) 具有以太网接口支持 OPC UA 协议可使用 OPC UA 客户端访问; (3) 具有 USB 接口, Micro HDMI 接口; (4) 供电接口支持 Type C。 24. 电源盒 (1) 输入电压: 220V; (2) 输出电压: 24V; (3) 输出电流: $\geq 10A$; (4) 空开漏保配置: 是。 25. MES 系统 MES 系统基于真实生产流程设计合理的功能模块(至少包括基础数据、设备管理、仓储管理、生产管理、质量管理、排班管理); 实现从云到端的纵向管理。 (1) ▲可根据订单排产下发工单。 (2) 基础数据: 基础数据模块主要用于配置系统运行过程中需要使用到的一些基础业务数据。主要包括计量单位、物料产品分类、物料产品、客户、供应商、车间、工作站。 (3) 仓储管理: 系统提供仓储管理功能, 以满足工厂中各个业务环节涉及到的物资出入库及库存跟踪需求。 (4) 设备管理: 设备的管理须包含设备台账、设备保养、设备点检、设备维修内容。 (5) 生产管理: 生产管理模块需支持根据工厂实际的产品、BOM 依赖、工艺、工序及工作站(设备、人员资源)情况, 将客户的订单分解为可执行的生产任务, 并在生产过程中跟踪、监控、反馈生产情况。 (6) 质量管理: 质量管理须支持从原材料采购入库、生产过程质量控制、销售出库质量检查三个阶段进行质量数据记录。 (7) 排班管理: 排班管理须支持工厂人员的工作任务计划安排。主要内容包含班组人员的配置、班次配置、班组计划的配置、节假日设置及排班日历。 26. 工业互联网云平台 工业互联网云平台需要具备遥测传感器、执行器、智能设备设备数据能力; 能够查看设备运行状态、数据趋势、异常警报信息; 从上至下采用“系统管理员”-“租户管理员”-“客户用户”三个身份层级结构; 能够支持完成数据上云、生产大屏开发教学场景。			
--	---	--	--	--

	(1) ▲数据可通过 MQTT 协议接入工业互联网云平台； (2) 至少支持数据处理规则链，转换和规范化设备数据。支持传入的遥测事件、属性更新、响应报警；支持绑定设备、设备配置；支持实体设备接入； (3) 租户管理员至少可以执行管理设备、管理资产、管理客户、管理仪表盘、配置规则引擎、部件库操作； (4) 允许用户自定义 IoT 仪表盘进行数据可视化展示，同时每个仪表板中可包含多个小部件，使用这些小部件可以处理来不同 IoT 设备的数据可视化展示，可以将不同的 IoT 仪表板分配给项目中不同的客户； 5) 平台至少使用包含一个高度可定制框架的规则引擎，用于复杂事件的处理。 6) 至少支持对遥测的数据或属性进行验证、修改；至少支持根据定义的条件对报警数据进行创建、清除；对于特定事件支持发送电子邮件。 27. 教学案例 (1) 教学场景 工业互联网技术应用平台以制造业生产管理及数据采集为背景，结合仓储管理及生产自动报工系统、工业智能网关配置、数据上云、车间数据采集、LoRa 组网与数据传输、工业数据存储与可视化分析为教学场景展开；提供迷你工厂模组、设备层、数据采集层、平台应用层软硬件，方便学生安全、自主地进行仓储系统程序开发、数据上云、多方式数据采集案例学习。 (2) 教学项目 至少包含基于应用平台的工业自动化集成、设备运行状态数据采集、数据上云与生产大屏开发、车间仓储物料与能耗数据采集、生产报工事件获取与上报、工业数据存储与可视化开发教学项目 (3) 任务案例： 项目一：工业自动化集成。需要基于应用平台以及真实工业场景设计教学任务，展开工业自动化方案规划、PLC 开发、人机界面开发教学。 项目二：设备运行状态数据采集。基于工业智能网关设计教学任务，展开对驱动器运行状态、控制器存储器数据、传感器数据采集的教学。 项目三：数据上云与生产大屏开发。基于工业互联网云平台规则链引擎功能、设备配置、设备添加、仪表盘功能设计教学任务，需与工业智能网关建立连接，将驱动器运行数据、控制器存储器数据、传感器数据上传至云端，展开数据采集、数据上云、数据处理、生产大屏开发、多租户管理、客户应用发布知识教学。			
--	--	--	--	--

		项目四：车间仓储物料与能耗数据采集。基于生产执行系统数据采集流程设计教学任务，对数据采集方案规划、RFID 数据采集、LoRa 数据采集展开教学。 项目五：生产报工事件获取与上报。基于制造业生产管理中 MES 生产报工环节设计教学任务，利用 MQTT 协议、高级编程语言参与生产报工事件获取与协作，展开对 MQTT 协议采集数据、高级编程语言采集数据知识的教学。 项目六：业数据存储与可视化开发。基于工业场景开发教学任务，利用数据库、高级编程语言工具，展开对多种类型数据库知识、数据存储、数据可视化开发知识教学。			
3	物联网安装调试与运维实训平台	一、物联网安装调试与运维实训平台 1. 物联网安装调试与运维技能等级培训考核核心结构包由“基于桌面的物联网安装调试搭建平台”设备安装结构及物联网智慧网络设施、物联网云平台和考试（学习）系统共同构成：提供安装调试与运维相关的，感知设备、链路设备、供电系统、安全防护以及物联网相关模块的集成与搭建框架平台，实现各种场景布置与融合，系统具备总线数据融合与网络数据传输多种功能，并同时支持有线以及无线模式。提供物联网平台所需的电力输出，满足全平台供电需要的同时，具有电力保护与一定的人身安全防护能力，设备以模块化方式呈现，可满足多设备拓展的快速部署需求。 2. 桌面式实训平台结构，节约实训空间占用，支持 220V 供电输入；提供 5V、12V、24V 实验电源输出，支持供电扩展，具备 5 孔 220V 供电输出端口；支持有线、无线路由功能，可外接天线，具备漏电保护功能；具备主动散热功能；多安装面，立面支持正反面设备安装，平台水平面支持水平器件安装，可兼容滑台、机械臂直立器件；支持外挂磁吸螺丝托盘；具备电源指示灯；配备卡扣式设备快装板，及多功能快装弯板，可驳接多种立式安装设备；采用活页式安装支架，支持自由拆装扩展同时支持多角度转动，并支持 180° 及 135° 固定安装；弱电输出接口防呆设计，混插无输出； 3. 物联网实训云平台及理论考试系统： （1）可实现商业化物联网项目实训与系统建设及理论知识学习与考核，通过大数据技术，云组态技术及基于云的物联网项目管理方法，实现处理感知节点的数据采集与周期配置、项目跟踪、数据告警功能。支持进行大型物联网综合项目建设。涉及领域包括：工业、农业、畜牧养殖、环境监控、安防多种场景。 （2）理论考试系统支持实训课后的考评以及课前知识预习功能，系统提供多种理论学习方式，同时兼容多种组卷形态与题型，例如判断、单选、多选，答卷后支持自动阅卷。	套	8	工业

	(3) 物联网实训云平台提供物联网云平台的感知数据接入项目分组管理项目分组列表提供查询、创建分组功能，显示每分组下的设备数量以及分组的创建时间，支持添加下级分组功能 (4) 告警系统配置，支持添加告警联系人，列表中显示联系人姓名及联系方式，每页显示 10 条，提供设备上下线记录、提供报警记录，支持按时间段查询记录功能； (5) 设备上下线实时提示； (6) 提供网关、传感器当前在线状态指示器； (7) 提供报警记录查询功能； (8) 云组态与云平台融合，支持云端及本地私有化部署； (9) 组态绘制需支持自由拖拽释放元素、支持开关按钮联动实体设备控制； (10) 提供联动控制功能，可通过云端系统及云组态系统控制本地设备； (11) 支持传感器阈值的区间自定义选择； (12) 支持计算公式配置, 计算单位可自行配置； (13) 超管（私有部署）具备子账户权限分配及菜单功能权限分配能力； (14) 以工位为单位提供独立项目管理机制（项目分组管理）； (15) 支持本地化服务部署； (16) 支持企业物联网生产部署需求； (17) 支持设备地理位置显示； (18) 支持设备在线数量及状态显示； (19) 支持感知与执行器件的跨设备联动； (20) 考试系统提供学习及考评功能：提供单选、多选、判断、填空题型；支持题库内容的学习模式；云平台同时具备设备数据采集与管理、组态编辑、组态展示功能； (21) 支持自定义上传的教学组件图片，在组态中支持绑定设备端口； (22) 支持从图库和本地两种方式导入带数据端口的设备图； (23) 云平台管理页面实时显示当前时钟，满足工程使用及考核中，操作人员随时关注时间； (24) 提供在线组态绘制功能，组态工具需具备元素自定义及上传功能，具备实时数据曲线绘制功能，默认提供工业原件图形库，提供饼图、曲线图、计量器、报警表、滚动条、设备状态的展示功能； 4. 物联网安装调试与运维技能等级培训考核场景包：提供基于“1+X 物联网安装调试与运维”初级及中级考核设备，满足考核相关场景建设； 5. 多模链路器 支持 WIFI、LAN、WLAN、232、485 通讯、ModbusRTU 协议、提供内置网络配置页面、提供一键恢复出厂设置功能提			
--	--	--	--	--

	供 WIFIAP 模式； 6. 射频链路器 II：WIFI、LAN、WLAN、232、485 通讯、ModbusRTU 协议、提供内置网络配置页面、提供一键恢复出厂设置功能提供 WIFIAP 模式，支持串口通讯，串口波特率从 300bps 到 460800bps ， 可选、支持 TCP Server/TCP Client/UDP Server/UDP Client 工作模式； 7. 联动控制器：继电器输出触点隔离；通讯接口支持 RS485 或 RS232； 8. 数显时间继电器：四位数码管显示屏、通/断双模式定时时长可配置； 9. 定时继电器：延时范围：0~60 秒； 10. 导轨旋钮_GN：旋钮，自锁，一开一闭，功能：提供电气电路的手动切换及控制功能； 11. 中间继电器：满足继电器逻辑与物联自动化学习需求、支持导轨固定与螺栓固定；长寿命银合金触点； 12. 指示灯_GN：提供常亮灯光提示功能；供电：DC 12V；结构：提供螺丝安装固定方式，集成标准螺栓； 13. 照明灯：提供照明功能 LED 灯珠，模块化 PCB 板机设计；12V 供电，配备柔光罩； 14. 警示灯_YL：提供灯光的频闪警示功能；供电：DC 12V； 15. 风扇：提供风力传动系统，风机功能，双引线直流驱动电机；转速：≥2000rpm；风量：≥39m³/H；风压：≥1.5Pa； 16. 百叶箱-温湿度：功能：提供户外环境中的空气温度、空气湿度的数据采集，并输出 485 信号；支持通过报文方式完成地址数据的查询和修改； 17. 风速传感器：功能：提供当前风力速度的采集；提供 485 接口信号输出；供电：DC 10~30V；机械结构：提供螺丝安装固定方式，自带可替换式防水数据输出信号接头线，便于实训中的接线与检测； 18. 风向传感器：提供风向气象数据的采集，并提供 485 接口信号输出；支持通过报文方式完成地址数据的查询和修改；供电：DC 10~30V；支持八个风向数据上报；机械结构：提供螺丝安装固定方式，自带数据输出信号线； 19. 二氧化碳传感器：采集空气中二氧化碳含量；供电：DC10~30V； 20. 人体红外：感知一定空间范围内的热释红外状态；提供安装底座，自带红色 LED 报警，支持报警延时，具备防拆功能，支持脉冲计数，报警信号通过 485 接口 modbus 协议进行输出；供电：DC 10~24V；探测角度：自带广角透镜，扇形探测：≥120°；机械结构：提供螺丝安装固定方式，提供吸顶式安装底座； 21. 空气温湿度传感器：提供 485 接口信号输出，modbus 协议数			
--	---	--	--	--

	据;供电: DC 10~30V; 机械结构: 提供螺丝安装固定方式, 自带数据输出信号线; 22. 水浸传感器: 提供水体感知报警功能, 探头触水提供反馈信号, 需提供水体感应线$\geq 50\text{mm}$; 供电 DC10~30V; 提供常开触点, 高电平报警; 机械结构: 提供螺丝安装孔, 自带信号线、长度可根据需要进行调整; 23. 激光对射传感器功能: 检测不透明物的通过或接触; 提供信号输出线数据: 感应距离: $\geq 10\text{--}20\text{M}$ 范围; 机械结构: 提供螺丝安装固定方式, 自带数据输出信号线; 限位传感器功能: 位置状态识别, 与切换, 支持最大 15A 电流负载、工业级应用标准; 24. 分布式物联网无线数传基站: 支持 ZigBee 协议数据传输, CC2530MCU, 支持 DB9 通讯, 内置复位键及可编程自定义 KEY 键支持模块化传感器启用与配置; 数据支持接入商业物联网云平台, 可通过外部指示灯查看网络连接状态, 提供可自由开发的 IO 接口。分布式物联网无线数传节点: 支持 ZigBee 协议数据传输, CC2530MCU, 内置复位键及可编程自定义 KEY 键; 支持模块化传感器启用与配置; 数据支持接入商业物联网云平台, 可通过外部指示灯查看网络连接状态, 提供可自由开发的 IO 接口, 支持自由配置波特率、及物联网寄存器; 25. 模拟量变送器: 提供模拟量传感器数据的解析, 并转发 modbus 信号; 工作电压: 10~30V; 通道单端信号输入: ≥ 4; 精确度: ≥ 16 位分辨率; 采样速率: $\geq 10\text{Hz}$; 通讯: RS485 modbus; 隔离电压: $\geq 3000\text{V}$; 安装方式: 标准 35MMU 型导轨安装或悬挂安装; 26. 噪声传感器: 功能: 提供环境噪声信号的采集, 并输出模拟量信号供设备解析; 供电: 10~30V DC; 测量范围: 30dB~120dB; 频率范围: 20Hz~12.5kHz; 噪声精度: $\pm 0.5\text{dB}$; 27. 温湿度传感器: 功能: 提供适用于多种环境的温湿度探头并采集模拟量数据, 自带数码管温湿度显示器, 支持脱机使用; 供电: 10~30V DC; 28. 智能断路器: DC12V 控制, 支持 485 (modbus) 接口通讯的联动电路保护空气开关断路器, 支持智能家居及工业场景中的电路、电气设备防漏电及短路保护功能。 29. 金属传感器: 支持金属物体的接近式探测, 内置指示灯, 直观展示设备状态。接近式金属传感器, 不低于 IP67 防水等级; 30. 电子计数器_VOL: 支持手动复位、支持开关复位, 支持时钟记忆, 可接线设计, 支持外接传感器, 位数据显示≥ 5; 31. 电子计数器_SW: 支持手动复位、支持开关复位, 支持时钟记忆, 可接线设计, 支持外接传感器, 位数据显示≥ 5; 32. 导轨旋钮_RD: 开孔: $\geq 22\text{mm}$, 银触点, 机械寿命 200 万次,		
--	---	--	--

	电气寿命 50 万次;导轨旋钮_BK: 旋钮 自锁 一开一闭; 功能: 提供电气电路的手动切换及控制功能, 开孔: $\geq 22\text{mm}$, 银触点; 33. 时控开关: 支持程序设定的周期性定时开关功能。内置液晶屏, 支持定时控制, 支持日期定时, 循环定时, 内置掉电保护, 断电后支持数据存储, 支持导轨安装; 34. 电磁锁: 可进行门锁机构的原理实现及等效状态模拟, 采用电磁机件结构, 锁舌动作: 通电收回, 断电弹出, 行程: $\geq 9\text{mm}$; 35. 电动推杆: 可执行固定方向的推拉动作。铝制外壳拉伸结构型式 卧式安装, 采用直流工作电机。推力$\geq 30\text{N}$; 行程$\geq 30\text{mm}$; 速度$\geq 15\text{mm/s}$; 36. 直流断路器: 支持直流电路的短路及保护功能, 极数 1P, 额定电流$\geq 10\text{A}$; 37. 数字表头_VAW: 支持电压 (V)、电流 (A)、功率 (W)、电量的实时显示功能, 提供数据校准, 提供带插头的采集信号线, 工作电压: $8\sim 24\text{V}$, 测量电压 $0\sim 100\text{V}$, 测量电流: $0\sim 9.999\text{A}$, 刷新率: $\geq 300\text{ms}$ 每次, 工作电流 30ma; 38. 状态指示灯_RGY: 提供安全及状态提示功能, 红绿黄三种颜色可配置, 支持蜂鸣报警, 产品自带螺柱安装结构, 主体结构 $\geq 58\text{mm}\times 50\text{mm}$; 39. 继电器模块: 支持开关状态模拟、电路状态切换、设备的保护和逻辑应用设计, 尺寸: $\geq 26\text{mm}\times 48\text{mm}$; 驱动: 1 路 5V 驱动, 支持高低电平切换; 具有继电器吸合指示灯; 供电电压: 5V; 一个常开触点, 一个常闭触点; 触点容量 (被控信号功率): 直流 $30\text{V } 10\text{A}$ 或者交流 $250\text{V } 10\text{A}$; 40. 温湿度感知模块_DHT: 支持空气温湿度数据的实时监测。供电 $\text{DC}3.3\sim 5.5\text{V}$, 采样周期 2 秒/次, 湿度测量范围: $20\sim 95\%\text{RH}$, 温度测量范围: $0\sim 50^\circ\text{C}$; 41. 火焰感知模块: 支持火焰波长数据的监测, 波长范围: $760\text{nm}\sim 1100\text{nm}$, 探测角度: $\geq 60^\circ$, 灵敏度可调, 工作电压 $3.3\text{V}\sim 5\text{V}$, 输出形式: DO 数字开关量输出 (0 和 1) 和 AO 模拟电压输出, 小板 PCB 尺寸: $\geq 32\text{mm}\times 14\text{mm}$, 引脚: ≥ 4; 二、竞赛训练系统 1. 支持根据赛队进行报道、弃赛, 并根据赛队报道时间动态随机生成赛队抽号顺序。 2. 支持裁判长自定义场次数量, 每场次裁判数量、工位数量, 动态生成场次。支持每场次下各赛队试题生成。 3. 支持根据抽号顺序手动抽取各赛队场次、工位, 同时也支持根据场次数量及每场工位数量, 一键高效批量抽取各赛队场次、工位, 同时支持记录赛队场次、工位的抽取方式。 4. 支持根据每场次下每工位裁判数、已存在裁判、场次、工位进行每场次下每工位裁判人员抽取、移除, 确保每场次下每工			
--	--	--	--	--

	位裁判不同。 5. 成绩管理 (1) ▲支持各裁判对对应工位的赛队进行赛队理论成绩录入、支持根据评分模板进行实操成绩录入，同时支持任务点锁定，并且支持记录每任务点锁定时间。 (2) 支持提交检查，确保评分环节不会遗漏任何一处打分项，同时支持选手、裁判手写签名确认成绩。 (3) 支持裁判锁定、提交成绩后，根据修改粒度申请成绩修改。 (4) 支持根据成绩配比动态计算有效成绩。 6. 赛项管理 (1) ▲支持根据大赛以及赛项名称进行赛项筛选，同时可以进行赛项自定义创建、支持自定义分数配比、赛项人数信息配置。 (2) 支持根据赛项导出理论成绩汇总、实操成绩汇总、总成绩汇总、团体成绩汇总、各工位对应裁判。 7. 大赛管理 支持大赛的录入，并自定义当前有效大赛，确保各大赛之间数据互不干扰。 8. 单点登录 (1) ▲支持统一认证管理：提供单点登录的标准 CAS 接入标准和方案，提供快速应用接入标准。提供非侵入式的单点登录接入方案。 (2) 日志管理：系统提供对用户、接入应用进行多维度日志记录和查看记录，对于认证的系统进行认证审计记录功能，方便日后的登录溯源。 (3) 角色管理：模拟比赛制度划定角色分类，支持添加角色时分配系统权限；超级管理员拥有系统最高权限，负责管理和维护系统功能，超级管理员可分配其他用户的平台编辑查看权限及范围； (4) 角色权限：选定角色，为角色分配菜单功能权限，对于建立操作项的权限，支持批量分配； 用户权限：支持给用户分配角色权限，支持按账号、姓名查询； 9. 参赛队管理 支持根据大赛、赛项、参赛队名称、参赛队首字母进行赛队查询，同时根据赛项、赛队名进行赛队创建。 10. 参赛队员管理 支持根据参赛人员姓名、电话参加赛项对参赛人员录入，支持参赛队员与赛队的动态绑定。 11. 裁判管理 支持根据大赛、赛项、裁判名称、裁判首字母进行裁判筛选，支持裁判信息录入及动态绑定裁判参与赛项。 12. 场次管理			
--	--	--	--	--

		支持根据大赛、赛项、场次名称筛选场次，并自定义场次相关信息。 13. 工位管理 支持根据大赛、赛项、工位名称筛选工位，支持手动添加工位并展示各工位相关信息， 14. 成绩管理 支持根据大赛、赛项相关信息筛选并查看各赛队已提交成绩，同时支持裁判长手动对成绩进行修改。 15. 系统采用 B/S 架构，通过浏览器即可访问应用和管理平台。 16. 系统管理平台采用 Java EE 体系开发，基于 Spring MVC、Spring 主流技术框架开发。 17. 支持分布式多节点部署，实现对数据的缓存，提升性能。 18. 系统充分考虑到并发访问的要求，支持分布式多节点负载均衡技术，支持在硬件或软件负载体系下的节点横向扩展，不限平台使用人数。 19. 系统具备一定的容错性，在运行环境出现故障的时仍能提供服务、持续的服务。所建系统应支持并行运行多个节点实例，防止因为某个节点异常而影响整个系统的运行效果。 20. 系统管理平台部署支持 Linux 和 Windows 平台，支持 WebLogic、Tomcat 多种服务容器部署。			
4	物联网工学一体化工作平台	一、实训工位 1. 人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置实训操作。 2. 配备两组网孔操作面板，用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景。 3. 配有强弱电供电系统，工位有≥ 6个强电供电插座，并配有直流弱电（常用的 5V、12V、24V）供电接口。 4. 配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控。 5. 工位外观尺寸（长*宽*高）：$\leq 900\text{mm} \times 700\text{mm} \times 1900\text{mm}$。 二、智能家居实训套件 1. 智能家居网关 （1）ARM 架构，支持 Linux 系统； （2）接口：至少包括 RS485、RJ45、Wi-Fi、USB2.0、HDMI； （3）支持网络协议：ZigBee IEEE802.15.4； （4）Docker 容器技术，支持模块化开发； （5）对接多种平台和服务，至少包含物联网云平台和边缘计算服务； 2. 烟雾传感器 （1）支持通讯协议 ZigBee，发射频率 2.4G； 3. 无线路由器 （1）至少支持无线协议标准 IEEE 802.11b、802.11g、	套	2	工业

	802.11a、802.11n、802.11ac; (2) 至少支持 2.4GHz、5Ghz 双频段; (3) 网络接口: ≥ 3 个 10/100Mbps 速率自适应 WAN/LAN 口; 4. 温湿度传感器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 5. 燃气泄漏传感器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 6. 水浸报警器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 7. PM2.5 (1) PM2.5/10 测量范围: 0-1000ug/m³; (2) PM2.5/10 精度: $\pm 10\%$ (25℃); 8. 光照传感器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; (2) 光照度探测范围: 0-40000Lux。 9. 声光报警器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 10. 红外感应器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 11. 无线门窗检测器 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 12. 温控器面板 (1) 供电: 至少支持 220V AC; (2) 通信协议要求支持 RS485。 13. 调光开关 (1) 支持 ZigBee 通讯, 频率 2.4GHz; (2) 调光亮度: 0%-100%。 14. 情景开关 (1) 供电电压: AC220V; (2) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G。 15. LED 灯泡 (1) AC:220V; (2) 功率: $\geq 3W$; 16. 风扇 (1) 供电方式: 220V AC 17. RGBW 灯泡 (1) 工作电压: AC 160-260V (2) 支持 zigbee 协议; (3) 具有过温保护。 18. 三键智能开关 (1) 供电方式: AC220V;			
--	---	--	--	--

	(2) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 19. Zigbee 转换插头 (1) 支持通讯协议 ZigBee, 发射频率 2.4G; 20. RGB 控制器 (1) 工作电压: DC10V-DC28V (恒压); (2) 最大输出电流: 10A; (3) 支持 ZigBee3.0 协议; 三、智慧农业实训套件 1. 气象四要素传感器 (1) 大气温度测量范围: $-40^{\circ}\text{C}\sim+120^{\circ}\text{C}$, 大气温度精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (25°C); (2) 大气湿度测量范围: 0%RH-99%RH, 大气湿度精度: $\pm 3\%\text{RH}$ ($60\%\text{RH}, 25^{\circ}\text{C}$); (3) 光照测量范围: 0-20wlux, 光照精度: $\pm 7\%$ (25°C); (4) 二氧化碳测量范围: 0-5000ppm; (5) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议)。 2. 风速传感器 (1) 风速传感器测量范围: $0\sim 70\text{m/s}$, 测量精度: $\pm (0.2+0.03V)\text{m/s}$, 分辨率: 0.1m/s; (2) 供电: 10-30V DC; (3) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议); (4) 动态响应时间: $\leq 1\text{s}$; 3. 风向传感器 (1) 风向传感器测量范围: 支持 8 个指示方向; (2) 供电: 10-30V DC; (3) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议); (4) 动态响应时间: $\leq 0.5\text{s}$。 4. 雨量传感器 (1) 雨强范围: $0\text{mm}\sim 4\text{mm/min}$; (2) 盛雨口直径: $\Phi 200\text{mm}$; (3) 允许通过最大雨强: 8mm/min; (4) 通讯方式: 支持 485 通讯 (标准 MODBUS-RTU 协议); 5. 土壤温度水分传感器 (1) 土壤温度支持量程: $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$; 土壤温度分辨率: 0.1°C; 精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (25°C); (2) 土壤水分支持量程: 0-100%; (3) 输出信号: 支持 RS485 输出 (标准 Modbus 通讯协议)。 6. 土壤 PH 传感器 (1) 土壤酸碱度测量范围: 3-9 PH; (2) 支持分辨率: ≤ 0.1; (3) 长期稳定性: $\leq 5\%/year$;			
--	---	--	--	--

	(4) 支持响应时间: $\leq 10S$; (5) 输出信号: 支持 RS485 (Modbus 协议)。 7. 土壤 EC 传感器 (1) 土壤电导率测量范围: 0-20000 us/cm, 精度: 0-10000us/cm 范围内为$\pm 3\%FS$; 10000-20000us/cm 范围内为$\pm 5\%FS$; 分辨率: 10us/cm; (2) 土壤水分支持量程: 0-100%; (3) 土壤温度支持量程: $-40-80^{\circ}C$; 精度: $\pm 0.5^{\circ}C$ ($25^{\circ}C$); (4) 输出信号: 支持 RS485 (Modbus 协议)。 8. 4G 通讯模块 (1) 硬件接口: ≥ 2 路, 开关量采集, ≥ 2 路, 模拟量采集; (2) 网络: 支持 LTE Cat 1: 4G+2G 全网通, 以太网; (3) 串口: ≥ 2 路, 支持 RS232 和 RS485 通讯; 波特率: 600~230400 bps, 支持自定义。 9. 串口继电器 (1) 工作电压: 9-28V DC; (2) 电源指示: 具备≥ 1 路红色 LED 指示灯; (3) 输出指示: 具备≥ 4 路红色 LED 指示灯; 10. 风扇 (1) 速度: 3500 RPM $\pm 10\%$; (2) 旋转方向: 逆时针方向。 11. 电动推杆 (1) 工作电源: 至少支持 DC 24V; (2) 工作行程$\geq 45mm$; (3) 工作速度$\geq 5mm/s$。 12. 指示灯 (1) 工作电压: DC 12V-24V; (2) 规格: 白色常亮。 四、智慧安防实训套件 1. 物联网中心网关 (1) 支持 Ubuntu 系统; (2) 具备≥ 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口; (3) 支持 2.4GHz WiFi 连接; (4) 具备≥ 1 个 HDMI; (5) 支持 OPENGLES1.1/2.0/3.0, OPENVG1.1, OPENCL, Directx11; (6) 支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0; (7) 支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理; (8) 具备硬件安全系统, 支持 HDCP2.X, 支持 ATECC608A 芯片硬件加密;			
--	---	--	--	--

	2. 交换机 (1) 网络端口：≥8 个； (2) 提供独立 VLAN 开关。VLAN 功能开启时，1-7 端口不能互相访问只能和“Uplink”端口通信，有效抑制网络风暴，提升网络安全；VLAN 功能关闭时，8 个端口可互相通信。 3. 人脸警戒变焦枪型网络音视频采集终端 (1) 支持传感器类型≥1/2.8 英寸 CMOS； (2) 支持最大分辨率≥1920×1080； (3) 支持最低照度≤0.002Lux（彩色模式）；0.0002Lux（黑白模式）；0Lux（补光灯开）； (4) 支持最大补光距离：≥60m（红外视频监控距离）、≥30m（暖光视频监控距离）、≥5m（暖光人脸检测距离）； (5) 支持补光灯：≥2 颗（红外灯）、≥2 颗（混光（红外+暖光）灯）； (6) 支持镜头类型：电动变焦；镜头焦距：2.7~13.5mm； (7) 支持周界防范：绊线入侵；区域入侵； (8) 人脸检测：支持人脸检测； (9) 支持报警输入≥2 路，报警输出≥2 路；音频输入≥1 路，音频输出≥1 路。 4. 人脸警戒变焦防暴半球网络音视频采集终端 (1) 支持传感器类型≥1/2.8 英寸 CMOS； (2) 支持最大分辨率≥1920×1080； (3) 支持最低照度≤0.002Lux（彩色模式）；0.0002Lux（黑白模式）；0Lux（补光灯开）； (4) 支持最大补光距离≥50m（红外视频监控距离）≥20m（暖光视频监控距离）≥5m（暖光人脸检测距离）； (5) 支持补光灯≥2 颗（红外灯）；1 颗（暖光灯）； (6) 支持镜头类型：电动变焦；镜头焦距：2.7~13.5mm； (7) 支持周界防范：绊线入侵；区域入侵； (8) 支持人脸检测：支持人脸检测；支持跟踪；支持优选；支持抓拍； (9) 支持报警输入≥2 路，报警输出≥2 路；音频输入≥1 路，音频输出≥1 路。 5. 红外 POE 球型音视频采集终端 (1) 传感器类型：1/2.8 英寸 CMOS； (2) 像素：≥200 万； (3) 最大补光距离：50m（红外）； (4) 镜头焦距：2.8mm~12mm； (5) 通用行为分析：支持绊线入侵；支持区域入侵；支持穿越围栏；支持徘徊检测；支持物品遗留；支持物品搬移；支持快速移动；支持停车检测；支持人员聚集；支持人车分类报警；			
--	---	--	--	--

	(6) 防抖功能：至少支持电子防抖； (7) 透雾功能：至少支持电子透雾； (8) 音频输入：≥1 路；音频输出：≥1 路； (9) 报警接口：≥2 进 1 出； (10) 报警输入：≥2 路；报警输出：≥1 路。 6. 网络硬盘存储设备 (1) 支持操作系统：嵌入式 Linux 操作系统； (2) 支持操作界面：WEB 方式，本地 GUI 操作； (3) 支持硬盘接口：≥1 个 SATA 接口； (4) 支持分辨率：12M/8M/5M/4M/3M/2M/720P/D1； (5) 支持多路回放：支持≥8 路回放； (6) 支持人脸库容量：≥10 个人脸库，≥5000 张图片，总容量≥640M； (7) 支持画面分割：1、4、8、9 分割； (8) 支持前智能分析：支持前智能人脸检测、人脸识别、周界防范、通用行为分析； (9) 支持后智能分析：支持后智能人脸检测、人脸识别、周界防范。 7. 硬盘 (1) 支持单硬盘容量：≥1TB； (2) 支持转速：≥5900RPM。 8. 防盗报警控制器 (1) 支持本地≥8 路报警输入； (2) 支持本地≥4 路报警输出； (3) 支持即时防区、延时防区、24 小时无声多种防区类型； (4) 支持报警输入输出接口电路保护功能； (5) 支持≥2 路 RS-485 接口，支持最大 32 路键盘接入，支持打印机接入； 9. 紧急按钮 (1) 支持报警输出：常开/常闭； (2) 支持工作电压：≤DC250V； (3) 支持工作电流：≤300mA。 10. 微波和被动红外复合入侵探测器 (1) 三鉴，支持微波+红外+智能复核算法； (2) 支持探测范围：12m/90°； (3) 支持抗白光等级：20000Lux； (4) 支持防宠 ≤25KG； (5) 支持工作电流≤30mA（12V）。 11. 振动探测器 (1) 工作电流：12mA； (2) 继电器输出：防拆输出/报警输出：24V 100mA；			
--	---	--	--	--

	(3) 支持报警输出。 12. 磁开关入侵探测器 (1) 支持动作距离$\geq 20\text{mm}$报警输出，产品无需供电，报警输出常闭，ABS 材质； (2) 支持电压$\leq 100\text{VDC}$，电流$\leq 500\text{mA}$的环境下工作。 13. 门禁控制器 (1) 支持主处理器：高性能嵌入式处理器； (2) 支持网络协议：IPv4;UDP;TCP； (3) 支持开门模式：支持刷卡/远程/密码/指纹开门模式； (4) 支持用户容量≥ 100000 个用户；指纹容量≥ 3000 枚；卡片容量≥ 100000 张； (5) 支持存储记录数量：≥ 500000 条； (6) 支持 RS-485 接口：≥ 2 个 RS-485 接口； (7) 支持韦根接口≥ 2 路韦根接口；网络接口≥ 1 个 10Mbps/100Mbps 以太网口； (8) 支持报警输入≥ 2 路（开关量）；报警输出≥ 2 路（继电器）； (9) 支持门状态检测≥ 1 路； (10) 支持供电方式：标准 POE;DC 12V 支持门锁供电。 14. 门禁发卡器 (1) 支持主处理器：高性能嵌入式处理器； (2) 支持发卡类型：支持 IC 卡 (Mifare 卡) 的发卡； 15. 防水读卡器 (1) 支持 PC 材质、亚克力面板，IP66 防护等级； (2) 非接触式读卡，可读取 Mifare 卡（IC 卡）卡号、CPU 序列号、身份证序列号； (3) 支持刷卡开门模式； (4) 支持 RS485 和韦根通信协议； (5) 支持蜂鸣器蜂鸣和指示灯提示功能； (6) 支持防拆报警。 16. 单门磁力锁 (1) 产品款式：磁力锁；支持外壳材料：铝合金； (2) 支持表面工艺：电镀拉丝； (3) 安全类型：断电开门； (4) 支持最大拉力：280kg（600Lbs）直线拉力。 17. 出门按钮 (1) 支持 86 盒安装； (2) 常开/常闭。 18. 门禁一体机 (1) 支持主处理器：高性能嵌入式处理器； (2) 支持≥ 4.3 英寸电容触摸屏；			
--	--	--	--	--

	(3) 摄像头: 2MP CMOS 高清双摄像头; (4) 开门模式: 支持刷卡/远程/密码/二维码/人脸识别开门模式支持组合开门模式设置; (5) 支持人脸识别准确率$\geq 99.9\%$; (6) 支持人脸识别速度$\leq 0.2s$; (7) 支持用户容量≥ 20000 个用户; 人脸容量≥ 20000 张; 卡片容量≥ 50000 张; 密码容量≥ 20000 个; 存储记录数量: 300000 条; (8) 支持 RS-485 接口≥ 1 个; 韦根接口≥ 1 个; USB 接口≥ 1 个 USB2.0 接口; 网络接口≥ 1 个 RJ-45, 10Mbps/100Mbps 自适应; (9) 支持开门按钮≥ 1 路; 门状态检测≥ 1 路; 门锁控制≥ 1 路; (10) 支持防反潜、防拆报警、胁迫报警、门超时报警、非法闯入报警、非法卡超次报警。 19. 警示灯 (1) 电压: 至少支持 DC 12V; (2) 灯光类型: 至少支持频闪。 20. 报警编程键盘 (1) 按键 0~9 数字键和菜单键、上翻页键、下翻页键、*号键、#号键、火警键、医疗键、一键布防键、旁路按键、确认键; (2) RS-485 接口: ≥ 1 个; (3) 蜂鸣器: 内置; (4) 载波频率: $\geq 433.1\text{MHz}$; (5) 发射功率: $\geq 10\text{dBm}$; (6) 通讯距离: $\geq 70\text{M}$。 五、职业技能认证套件 1. 网络 IO 控制器 (1) 支持 2.4GHz WiFi 无线通信; (2) 支持 RS485 通讯接口; (3) 支持标准 Modbus RTU/TCP 协议; (4) 具备≥ 1 路模拟量输入; (5) 具备≥ 1 路数字量输入; (6) 具备≥ 1 路继电器输出。 2. 光照度传感器 (1) 工作温度: $-30\sim 70^{\circ}\text{C}$; (2) 工作湿度: $10\sim 80\%\text{RH}$; (3) 光照度范围: $0\sim 20000\text{Lux}$。 3. 无线网卡 (1) 接口: USB; (2) 天线: 内置智能天线; (3) 遵循标准: IEEE 802.11b 、 IEEE 802.11g 、 IEEE		
--	--	--	--

	802.11n; (4) 频率范围: 2.4~2.4835GHz; (5) 工作信道: 1~13; (6) 安全特性: WPA-PSK/ WPA2-PSK、WPA/ WPA2、WEP。 4. 网络视频采集终端 (1) 传感器类型 1/1.8 英寸 Progressive Scan CMOS; (2) 具备≥1 个网络接口: RJ45, 10/100Mbps; (3) 宽动态 120 dB; (4) 主码流: H.265/H.264; 子码流: H.265/H.264/MJPEG; 视频压缩码率 32 Kbps~16 Mbps。 5. 数传终端 (1) 工作电压: 9-28V; (2) 工作电流: 140mA; (3) 供电方式: 支持直流电源或 USB 供电; (4) 无线传输方式: 4G Cat1; (5) 有线传输方式: 2 路 RS485; (6) 最大应用支持个数≥30; (7) 支持 2400~115200bps 的串口波特率设置; (8) 支持 USB 编程端口; (9) 频段(MHz): 全网通。 6. 烟雾探测器 (1) 报警声音: ≥80dB; (2) 供电电源: DC9V~DC28V; (3) 电流: 静态电流≤200uA; (4) 报警电流: ≤45mA; (5) 工作温度: -10℃~+50℃; (6) 工作相对湿度: ≤95%RH(40℃±2℃); (7) 支持继电器无源触点输出。 7. 温湿度变送器 (1) 直流供电: 12V~24V, DC; (2) 功耗不高于 0.5W; (3) 输出信号: RS485 输出; (4) 响应时间: ≤15S(1m/s 风速); (5) 温度长期稳定型: ≤0.1℃/year; (6) 湿度长期稳定性: ≤1%year; (7) 温度测量范围: -40℃~80℃; (8) 湿度测量范围: 0~100%RH; (9) 温度测量分辨率: ≤0.1℃; (10) 湿度测量分辨率: ≤0.1%R。 8. 全向拾音器 (1) 拾音范围≥5 平方米;			
--	---	--	--	--

	(2) 最大音频传输距离不低于 100 米; (3) 灵敏度不低于-24dB; (4) 频率响应:20Hz~20KHz; (5) 指向特性:全指向性; (6) 信噪比不低于 55dB; (7) 电源电压: 直流稳压电源 DC 9V--15V。 9. 交换机 (1) 网络端口: ≥ 8 个; (2) 提供独立 VLAN 开关。VLAN 功能开启时, 1-7 端口不能互相访问只能和“Uplink”端口通信, 有效抑制网络风暴, 提升网络安全:VLAN 功能关闭时, 8 个端口可互相通信。 六、智慧行业应用平台 1. 总体要求 (1) 平台作为统一登录入口和基础功能支撑, 以智慧行业应用为背景, 物联网技术为核心, 虚拟仿真为支撑能力, 满足相关专业和课程教学实训需求。 (2) 平台采用 B/S 架构, 具有即时即地即登录的轻便型实训教学系统环境, 能够监控实训环节关键节点, 提高实训教学效率, 包含课程管理、教师管理、班级管理、学生管理、教学任务、资源管理模块。 (3) 学校管理员可进行班级管理、教师管理、学生管理、课程及任务管理。 (4) 教师可进行教学任务管理和学生任务管理。 (5) 学生能够使用平台各项功能模块和组件, 完成实训任务。模块和组件主要包括硬件仿真、3D 场景仿真、行业应用系统、在线实验环境。 2. 功能要求 (1) 支持多种设备接入, 兼容 MQTT/TCP-IP 多种接入协议; (2) 支持在广域网中通过 PC、移动智能终端设备登录此云平台; (3) 具备项目管理功能, 提供定制化的项目中心集中管理; (4) 支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的生成功能; (5) 支持产品物模型的配置, 支持设备管理、编辑功能; (6) 支持设备调试功能, 支持线上调试网关设备, 能实时查看到调试结果; (7) 支持多级资产管理配置, 并支持通过资产快速检索到对应设备; (8) 支持数据仿真功能, 支持模拟 ≥ 15 种传感器模拟数据, 包含温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器。 (9) 提供应用开发 API, 支持自有业务接入; (10) ▲支持通过低代码开发, 制定业务策略; (11) ▲支持智慧农业行业云系统, 包含农业数据大屏展示, 农业土地管理, 地块区域绘制, 作物管理功能; (12) ▲内置 ≥ 20 款行业设备模型, 支持构建多种真实行业场景 (13) 基于 HTML5 和 WebGL 技术, 可方便地在主流浏览器上进行			
--	---	--	--	--

		浏览和调试，支持桌面端和移动端； （14）集成预览功能，可实时预览场景渲染效果； （15）支持数字孪生搭建，内置智慧安防社区场景，智慧农业温室大棚场景，智能家居家庭场景，方便快速搭建虚拟场景； （16）支持根据不同的数据变化，展示模型不同的状态。 七、物联网云服务平台 1. 实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警功能； 2. 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关设备登录此云平台； 3. 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理； 4. 云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在 3-15S 之间灵活设置； 5. 兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 Zigbee 无线传输类型的节点管理； 6. 支持物联网节点的状态查询并按需控制。			
5	物联网全栈智能应用实训系统	一、物联网实训工位 1. 安全配电箱：应配备安全配电箱，该配电箱应包含漏电保护系统。其中，一路电源输入，两路漏保开关总控，并且应该支持两组供电独立控制，互不干扰； 2. 供电及接口：工位主体有四个工作面板，每个工作面板上应配备两个或以上强电插座面板和两个或以上弱电航空插座，同时还需配备一个空开和一个弱电开关；外接弱电供电模组应清晰地标识出 5V、12V、24V 电压值，并且应支持通过串接方式对弱电供电模组数量进行扩展； 3. 供电保护系统：强电部分通过空开进行保护。弱电部分应具备短路保护及自恢复功能，在一路供电系统发生短路时，该直流弱电输出线路应自动关停，并在排除短路后自动恢复供电。同时，其他不同电压的直流弱电线路系统应不受影响； 4. 工作面板：工位主体需配备四个独立的工作面板，每个面板的可操作面积（宽*高）：$\geq 67\text{cm} \times 144\text{cm}$； 5. 收纳层：工位主体中央应设计有$\geq 3$ 个设备收纳层，每个收纳层收纳空间（长*宽*高）$\geq 76\text{cm} \times 77\text{cm} \times 49\text{cm}$；每个收纳层两侧应配备柜门，并采用门吸座设计； 6. 折叠门：工位需配备双面可操作折叠门，每面可操作面积（宽*高）$\geq 67\text{cm} \times 144\text{cm}$；折叠门应支持 $0^\circ \sim 180^\circ$ 角度调节，常用固定角度为 90° 和 135°，为确保折叠门的稳定性，应通过定位杆和支撑脚的设计来固定门体，以满足不同物联网应用场景的搭建和实训需求； 7. 占地面积：工位最大占地面积（长*宽）：在折叠门收拢时不应大于 $92\text{cm} \times 92\text{cm}$，折叠门张开时不应大于 $205\text{cm} \times 150\text{cm}$。 二、硬件资源 1. 物联网网关	套	2	工业

	(1) 支持 Ubuntu 系统; (2) 具备 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口; (3) 支持 2.4GHz WiFi 连接; (4) 具备 1 个 HDMI 接口; (5) 支持 OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPEN VG1.1, OPENCL, Directx11; (6) 支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0; (7) 支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理; (8) 具备硬件安全系统, 支持 HDCP2.X, 支持 ATECC608A 芯片硬件加密; 2. 物联网应用开发终端 (1) 接口要求: 至少配备 1 路 RS485 信号接口, 1 个以太网口, 1 个 USBOTG 接口, 1 路 USB HOST 接口, 2 路 RS232 调试串口 (包含调试及通讯功能); (2) 至少支持 WiFi、串口、RJ45、蓝牙多种数据传输方式。 3. 激光对射模组 (1) 工作电源: 直流 6~36V 范围内可用; (2) 响应时间: <3ms; (3) 检测物体: 任何不透明的物体; (4) 输出电流: ≤200mA。 4. 综合显示屏 (1) 综合屏分辨率: 长≥120 点、高≥60 点; (2) 操作系统: 兼容 WIN 7 或以上系统; (3) 接口通讯: 至少支持 RS485。 5. 高频读写器 (1) 支持卡: 支持符合 ISO14443TypeA/B 的非接触卡; (2) 可给卡提供电流: 0~130mA; (3) 与 PC 通讯类型: USB 接口。 6. 热敏打印机 (1) 打印纸类型: 热敏纸, 外径最大 60mm 内径最小 30mm; (2) 字符打印控制: 支持 ANK 字符集, 图标一, 二级汉字库。 7. UHF 桌面发卡器 (1) 工作频率: 应支持频率范围 920~925MHz, 跳频 250KHz; (2) 支持协议: EPC GEN2/ ISO 18000-6C; (3) 接口模式: 至少支持 USB。 8. 串口服务器 (1) RS-232 接口≥4 个, RS-485 接口≥2 个, (2) 应支持 ICMP, IP, TCP, UDP, DNS, DHCP, Telnet, HTTP 协议; (3) 应支持通过 Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台进行			
--	---	--	--	--

	配置。 9. 温湿度传感器 (1) 供电：至少支持 24V DC (2) 准确度：温度：≤ 0.5 度 湿度：$\pm 3\%RH$ (3) 量程：温度量程：$-10\sim 60$ 度 湿度量程：$0\sim 100\%RH$ 10. 二氧化碳变送器（485 型） (1) 供电电压：DC 7~24V； (2) 测量范围：$0\sim 5000$ ppm； (3) 信号输出：至少支持 RS485； (4) 通信协议：至少支持 Modbus RTU。 11. 光照度传感器 (1) 供电电压：至少支持 DC 24V； (2) 测量范围：$0\sim 2w$ lux； (3) 输出形式：$4mA\sim 20mA$，三线制。 12. ZIGBEE 智能节点盒 (1) 电池容量不低于：$1000mAh$； (2) 输入电压：至少支持 DC 5V； (3) 无线频率：至少支持 2.4GHz； (4) 指示灯：应具备电源、充电、连接、通讯指示灯； (5) 功能键：可通过功能键实现设备入网退网，以及 ZigBee 网络建立； (6) 带扩展接口，可以连接传感器小模块。 13. ZigBee 协调器（ZigBee3.0） (1) 采用 32 Bit 处理器，主频$\geq 48MHz$； (2) 支持 1MBytes 片上可编程 Flash； (3) 支持内置硬件 AES 加密单元； (4) 发射功率$\geq 8dBm$，接收灵敏度$\leq -90dBm$； (5) 带有 FEM，支持$\geq 20dBm$ 输出； (6) 支持低功耗蓝牙 5.0； (7) 支持 ZigBee 3.0 通信协议。 (8) ▲应具备≥ 1 路 RS485 接口，≥ 1 个复位键用于状态恢复； 14. 温湿度光照传感器模块 (1) 工作电压：至少支持 DC 3.3V； (2) 电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； (3) 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位； (4) 湿度测量范围：$0\sim 100\% RH$，温度测量范围：$-40\sim +123.8^{\circ}C$； (5) 湿度测量精度：$\pm 3.0\%RH$，温度测量精度：$\pm 0.4^{\circ}C$； (6) 全量程标定； (7) 两线串行通信接口；			
--	---	--	--	--

	(8)暗电流: $\leq 0.2 \mu A$; (9)亮电流: $\leq 40 \mu A$ ($V_{dd}=5V$, $10Lux$, $R_{ss}=1k\Omega$); (10)感光光谱: $880\sim 1050nm$; (11)最大功耗: $50mW$, 正向电流 $\leq 30 \mu A$。 15. 人体感应传感器模块 (1)工作电压: 支持宽电压直流供电, 范围 $\geq DC 10V\sim 20V$; (2)静态功耗: $\leq 65 \mu A$; (3)电平输出: 高 $3.3V$, 低 $0V$; (4)延迟时间: 可调 (0.3 秒 ~ 10 分钟); (5)封锁时间: 不高于 0.2 秒; (6)感应范围: 小于 120 度锥角, 7 米以内; (7)工作温度: $-15^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$。 16. 火焰传感器模块 火焰传感器应支持探测火焰发出的波段范围为 $700\sim 1100nm$ 的短波近红外线 (SW-NIR)。 (1)波段范围: $700\sim 1100nm$; (2)探测距离: $\geq 1.5m$; (3)供电电压: $DC 3V\sim 5.5V$。 17. 开关量烟感探测器 (1)报警声音: $\geq 85dB$; (2)供电电源: $DC 9V\sim 28V$。 18. 风扇 (1)工作电压: 至少支持 $DC 24V$; (2)转速 (RPM): $3000\sim 4000$。 19. IoT 网络数据采集器 支持连接 Ethernet 网络和 WiFi 网络使用, 可采集 ≥ 3 路模拟电流量输入信号, 并有 ≥ 8 路 DI 和 ≥ 8 路 DO 用于采集或输出数字信号。 (1)CPU: 核心数 ≥ 32 个核心, 主频 $\geq 100MHz$; (2)无线功能: 配有 WiFi 模组; (3)应至少包含接口类型: ①RS485 接口 ≥ 1 个; ②以太网 $10/100Mbps$, RJ45*1 个; ③电源接口, $5-40V DC$*1 个; ④DI 接口 (最高 $24V$) ≥ 8 个; ⑤DO 接口 (最高 $24V$) ≥ 8 个; ⑥24bit ADC 接口 3 组电流型 (最大 $20mA$) 或者 6 个电压型 (最高 $2.5V$); ⑦LED ≥ 2 个; ⑧WiFi 天线 SMA 接口 ≥ 1 个; ⑨恢复设置按键 ≥ 1 个;			
--	---	--	--	--

	20. 四输入模拟量通讯模块 (1) 端口数量: ≥ 4 个; (2) 信号输入类型: 4~20mA 模拟输入。 21. 风速传感器 (1) 供电电压: 12~24V DC; (2) 量程: 0~30m/s; (3) 输出信号: 4~20mA。 22. 空气质量传感器模块 (1) 空气质量传感器可测量范围: 1~30ppm; (2) 灵敏度: 0.15~0.5 (10ppmH₂ 阻值/空气中阻值); (3) 空气质量传感器输出信号: 可变电阻值。 23. 可燃气体传感器模块 (1) 工作电压: DC 3V~5.5V; (2) 测量范围: 500~10,000ppm 24. 具备微波感应开关功能 25. 无线路由器 (1) 无线速率: 2.4GHz 频段和 5GHz 频段; (2) 接口数量: ≥ 3 个 10/100M 自适应 LAN 口、支持自动翻转 (Auto MDI/MDIX) 和 1 个 10/100M 自适应 WAN 口, 支持自动翻转 (Auto MDI/MDIX)。 26. 实训配件包 (1) 物联网工具包: 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳; (2) 耗材包: 包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布。 27. NB-IOT 模块 (1) 内置不低于 Cortex-M3 (32 位), 主频支持 32kHz 到 32MHz 64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC (12 位) 24 个通道; (2) 支持频段 B8 (900MHz), B5 (850MHz); (3) 支持 AT 指令; (4) 下载方式支持 UART; (5) 支持 OLED 液晶: 分辨率 $\geq 128 \times 64$; (6) 支持 SWD 调试接口; (7) 支持传感器扩展接口。 28. LORA 模块 (1) 模块工作电压: 至少支持 3.3V, 5V; (2) 无线工作频段: 401~510MHz; (3) 无线发射功率: Max. 19 ± 1 dBm, 接收灵敏度: -136 ± 1 dBm (@250bps); (4) 采用 LoRa 调制方式, 同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式;			
--	--	--	--	--

	(5) 支持硬件跳频 (FHSS) ; (6) 与 MCU 的通讯接口须为 SPI; (7) 板载性能不低于 M3 核微处理器, 主频最高 32MHz, 1.25DMIPS/MHz, 64Kbytes Flash, 32Kbytes RAM, 4Kbytes Data EEPROM, SWD 调试接口, UART 程序下载; 8) 须支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏; 9) 须带扩展接口, 可以连接各种实验箱传感器小模块; 10) 支持全速 USB 2.0 接口。 29. 多功能底座 (1) 支持 USB 供电; (2) ▲内置不低于 1000mAh 可充电锂电池, 其接入状态可通过滑动开关切换; (3) 具备至少一个 RS-485 接口, 可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备; (4) 内置 UART-USB2.0 转换电路, 实现实验模块与 PC 机的数据通信。 30. 可定义传感器 (支持 LoRa 通讯) (1) 支持通过服务下发的方式, 对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 (2) 自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 (3) 工作电压: 至少支持 DC 12V (4) 通讯协议: 支持 WiFi、LoRa、RS485 通讯 ①LoRa 技术参数: 工作频段: 401~510MHz (禁用频点 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz); 无线发射功率 Max. 19 ± 1 dBm, 接收灵敏度: -136 ± 1 dBm (@250bps); 通信距离: ≥ 5km; 通信速率: 00K 调制时 1.2~32.738kbps, LoRa 调制时 0.2~37.5kbps; 采用 LoRa 调制方式, 兼容并支持传统调制方式, 支持硬件跳频 (FHSS) ; ②WiFi 技术参数: 兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议, 内置完整 TCP/IP 协议栈; WiFi@2.4GHz, 支持 WPA/WPA2 安全模式; 支持 TCP、UDP、HTTP、FTP; 支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式; (5) 输出接口: 具备 1 路 12-bit 电流源输出, 输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA, 输出温漂 ± 3ppm/°C; 具备 1 路 12-bit DAC 输出, 采样率 ≤ 3.2Msps, 输出电压 ≤ 3.3V; 具备 1 路脉冲输出 (3.3V 逻辑电平, 非隔离); (6) 外型尺寸 (长*宽*高) 不超过: 90mm*70mm*60mm (含天线)。 31. 可定义传感器 (支持模拟输出) (1) 支持通过服务下发的方式, 对传感器类型、连接方式、传			
--	---	--	--	--

	输协议和生成数据进行自定义。 (2) ▲可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。 (3) 工作电压：至少支持 DC 12V (4) 通讯协议：支持 WiFi、RS485 通讯 ①WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； (5) 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA，输出温漂 ±3ppm/°C；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率 ≤3.2Msps，输出电压 ≤3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）； (6) 外型尺寸（长*宽*高）不超过：90mm*70mm*60mm（含天线）。 32. LoRa 网关 (1) 工作电压：至少支持 DC 5V (2) 通讯协议：支持 LoRa、WiFi、以太网通讯 ①WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； ②LoRa 技术参数：工作频段：410~441MHz；支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；无线发射功率：≤30dBm（功率 ≤1W），接收灵敏度：≤-148dBm；通信距离：≥10km（测试环境下）；空中速率：LoRa 模式下 0.018k~37.5kbps，FSK 模式下支持 ≥300kbps； ③以太网技术参数：集成硬件 TCP/IP 协议栈，支持 TCP、UDP、HTTP、FTP 以及 PPPoE 协议；内嵌 10/100Mbps 以太网数据链路层和物理层支持自动协商（全双工/半双工模式）；支持 8 个独立的端口（Socket）同时连接。 33. UHF 射频读写器 (1) 充分支持符合 ISO 18000-6B 标准的电子标签； (2) 工作频率：902~928MHz； (3) 支持 RS232 用户接口。 34. 二维码扫描枪 (1) 工作电压：至少支持 DC 5V； (2) 识读码制：应至少支持 PDF 417, QR Code, Data Matrix 码制； (3) 通讯接口：至少支持 USB。 35. 低频读写器 (1) 感应距离：1cm~15cm； (2) 输出数据：十位十进制数字；			
--	--	--	--	--

	(3)接口类型：至少支持 USB。 36. RGB 调光控制器 (1)工作电压：至少支持 DC 7~30V； (2)数据接口：至少支持 RS485； (3)输出频率：0.01Hz-10KHz 可调； (4)PWM 占空比：0~255/0~10000。 37. RGB 灯条 (1)工作电压：至少支持 DC 24V； (2)颜色：至少支持红、绿、蓝 3 种颜色。 38. USB HUB (1)输出接口≥4 个 USB 3.0； (2)输入接口制式采用 Micro USB 3.0； (3)至少支持 Micro USB 供电方式。 39. 网络摄像机 (1)传感器类型：≥1/3.2 英寸 CMOS； (2)最大图像尺寸：≥1920*1080； (3)至少支持协议：TCP/IP，HTTP，DHCP，DNS，802.11n，802.11g； (4)电源：直流 DC 供电。 40. 光照噪声变送器 (1)直流供电：至少支持 5~30V DC； (2)输出信号：支持 4~20mA、RS485 信号输出； (3)测量范围：噪声 20dB~120dB，光照 0~65535Lux（4~20mA）、0~10 万 Lux（RS485）。 41. 多层警示灯 (1)工作电源：至少支持 DC 24V； (2)红、绿、黄三色 LED 灯。 42. 直流电动推杆 (1)工作电源：至少支持 DC 24V； (2)工作行程：≥200MM； (3)工作速度：≥20MM/S； (4)最大推力：500N。 43. 超声波传感器（485 型） (1)工作电压：至少支持 DC 5V~24V； (2)平面物体量程范围：5~400cm； (3)输出方式：至少支持 RS485 44. 行程开关 直动式自复位，至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 45. 接近开关 (1)检测距离：≤3mm；			
--	--	--	--	--

	46. 限位开关 应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 47. 二输入模拟量通讯模块 (1) 端口数量：≥2 个； (2) 端口类型：模拟输入； 48. 交换机 (1) 接口数量：≥8 个 10/100M Auto MDI-MDIX RJ45 接口； (2) 通信标准：至少支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 协议； 3) 数据速率：至少支持 10/100M。 49. 定位模块 (1) 至少支持北斗定位系统； (2) 至少具备 1 个 RS485 串口； 50. 双联继电器 (1) 支持双通道继电器驱动和输出控制； (2) 每路继电器模块可独立输出控制； (3) 继电器模块线圈的驱动电压 DC 5V； (4) 输入兼容 TTL、CMOS 类型的逻辑电平； (5) 驱动芯片的输出端带有钳位二极管。 51. 百叶箱传感器 (1) 温度量程：-40℃~+120℃，精度±0.5℃； (2) 湿度量程：0%RH~100%RH，精度±3%RH（60%，25°）； (3) 输出信号：至少支持 RS485 输出。 52. 电机调速器 485 型 (1) 支持两路电机接口； (2) 控制方式：支持 modbus RTU 协议； (3) 控制参数：方向、速度、停止、刹车。 53. 行程开关（单轮式） 应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 54. 多合一传感器 (1) 人体红外传感器：输出信号：RS485；响应时间：≤2S；测量范围：感应距离≥5 米（感应角度范围内）； (2) PM2.5 传感器：输出信号：RS485；响应时间：≤2S；检测精度：0~100 μg/m³：±15 μg/m³；101~1000 μg/m³：±15%读数； (3) 温湿度传感器：输出信号：RS485；湿度测量范围：0~100 %RH；温度测量范围：-40~+125 °C；湿度测量精度：±2.0%RH；温度测量精度：±0.2℃（0~90 °C时的典型值）；湿度漂移：≤0.25%RH；温度漂移：≤0.03℃；湿度响应时间：≥8s；温度响应时间：≤2s。 55. 通讯终端			
--	---	--	--	--

	(1)CPU：主频$\geq 560\text{MHz}$； (2)无线功能：带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11n (2*2) 协议并向下兼容 802.11b、802.11g 协议以及带有 LTE 4G 模组； (3)接口类型：RS485≥ 1 个；具备符合 IEEE802.3 标准的以太网 10/100Mbps，RJ45 WAN 口≥ 1 个；以太网 10/100Mbps，RJ45 LAN 口≥ 1 个；12V DC 直流供电；DI 接口（最高 24V）≥ 2 个；DO 接口（最高 24V）≥ 2 个；$\geq$两组 10bit ADC 接口电流型（最大 20mA）支持一键恢复出厂设置；支持 4G SIM 卡槽。 56. ZigBee 智能节点盒（I/O） (1)主芯片：采用片上系统 SOC，Flash$\geq 256\text{K}$，有 USB 控制器； (2)串行通信：波特率 115200 baud，8 个数据位，无校验位，1 个停止位； (3)无线频率：至少支持 2.4GHz； (4)无线协议：ZigBee 2007/PRO； (5)传输距离：无遮挡情况下不低于 8 米； 57. UWB 定位解算终端 (1)CPU：核心数$\geq$双核，主频$\geq 880\text{MHz}$； (2)无线功能：需带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 协议，在 2.4GHz 频带支持 20/40MHz 频宽和 5G 的 20/40/80MHz 的带宽，支持 2.4g/5.8GHz 频段，数据速率$\geq 573+1201\text{Mbps}$，支持 STA/AP 两种工作模式内置 TCP/IP 协议栈； (3)接口类型：支持 RS485 接口；支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 WAN 口，支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 LAN 口；配置 TF 卡槽；支持一键恢复出厂设置；支持双层 LED。 58. UWB TAG (1)CPU：性能不低于 M3 主控芯片； (2)无线功能：带有超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度≥ 10 厘米，并支持$\geq 6.8\text{Mbps}$ 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准，支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6.8Mbps； (3)接口、LED 灯功能： ①支持 Mini USB 接口（支持 DC 5V 输入，SWD 调试）； ②带有$\geq 1000\text{mAh}$ 锂电池（支持 USB 口充电）； ③▲带有低功耗睡眠模式，并支持通过唤醒按钮唤醒； ④带有蜂鸣器，应至少支持进入工作状态、进入休眠状态两种鸣叫模式； ⑤带硬件开关，支持关闭电源节电； ⑥▲带有 LED 指示灯，应至少支持运行模式、低电提醒两种状态显示。 59. UWB 高精度定位模块			
--	--	--	--	--

	(1)CPU：性能不低于 M3 主控芯片； (2)无线功能：带有超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度可达到 10 厘米，并支持高达 6.8Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准，支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6.8Mbps； (3)接口类型：RS485 接口≥1 个；支持 Mini USB 接口（支持 DC 5V 输入，USB）；带有信号扩展插座；支持串口 TTL 插座；支持 JTAG 调试接口。 60. 串口终端 (1)网络协议：至少支持 IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Web socket 网络协议； (2)网口规格：支持 RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应； 61. 联动控制器 (1)至少支持 4 路隔离开关量输入和 4 路继电器输出， (2)数据接口：至少支持 RS485。 62. 水浸传感器 (1)输出信号：继电器输出：常开触点；RS485 输出：ModBus-RTU 协议。 63. 安全光幕传感器 (1)光轴间距：≥30mm； 64. 火焰探测器 (1)输出容量：无源常开或常闭； (2)输出控制方式：自锁 (LOCK) 和非自锁 (UNLOCK) 可设置。 65. RS-232 转 RS-485 的无源转换器 (1)接口特性：接口兼容 EIA/TIA 的 RS-232C、RS485 标准； (2)电气接口：RS-232 端 DB9 孔型连接器，RS-485 端 DB9 针型连接器，配接线柱。 66. 防盗报警控制器 (1)应支持本地 8 路报警输入，支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能； (2)应支持本地 4 路报警输出，支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； (3)应支持 2 路 RS-485 接口，支持最大 32 路键盘接入，支持打印机接入； (4)应支持双网口。 67. 报警键盘 (1)配套报警主机使用，应至少具备防区状态、故障、布防、网络、通讯 5 种指示灯； (2)应支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数查询操作；			
--	---	--	--	--

	(3)应支持本地、遥控器布防方式。 68. 紧急按钮 (1)应支持常开/常闭的触点模式； (2)应自带配套复位钥匙，通过钥匙复位。 69. 室内智能三鉴入侵探测器 (1)应支持 LED ON/OFF 可选，脉冲计数可选； (2)应支持报警触发方式 AND/OR 可选； (3)应支持报警输出 NC/NO 可选。 70. 声光警号 (1)应支持声音、灯光一体式联动报警； (2)应支持高频次闪灯； (3)应支持电压 9~15V DC，电流≤300mA 的环境下工作。 三、软件资源 1. 智能门店管理系统 模拟智能门店真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能： (1)支持对集团内的员工做新增、编辑、删除的操作，可以搜索某个员工，查看会员到店记录； (2)支持关于会员的新增、编辑、删除的操作，可以搜索会员、查看会员到店记录和会员的账户，以及给会员充值，采集会员面容信息； (3)支持商品的新增、编辑、删除、搜索。商品详情的介绍以及打印商品二维码； (4) ▲支持商品浏览实时数据；商品流量热度汇总表；客户忠诚度、客户平均停留时长、客户意见反馈；客流量区域热度；客流量日均数据图； (5)支持新增促销商品、编辑促销商品、删除促销商品、搜索促销商品和推送促销信息； (6)支持显示摄像头监控画面；传感器采集设备的传感器数值及历史数据；设备控制；报警信息及功能； (7)能够进行人脸识别实验：①调用摄像头来提取面部特征，录入面容 ID 过程，与会员信息进行绑定。②调用摄像头，识别获取面部信息，与数据库内已有信息进行比对，并作出判断； (8)▲能够进行数据分析实验，通过记录用户行为数据，分析出用户的购物习惯，当前购物热点信息，并通过多种图表展现。 2. 智能市政 模拟智能市政真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能： (1)支持在地图上展示城市的温度，湿度，噪音，可燃气体，PM2.5，一氧化碳，二氧化碳实时数据参数； (2)支持城市环境实时数据可视化展示； (3)支持编辑道路监控信息、展示实时监控信息与监控画面、查询历史监控视频记录；			
--	--	--	--	--

		(4) 支持编辑垃圾桶信息、展示实时垃圾桶信息、实时垃圾信息、历史垃圾信息、报警信息功能； (5) 支持编辑井盖信息、展示实时井盖信息、历史井盖信息、报警信息、自动或者手动开启井盖风扇功能； (6) 支持编辑水质监控点信息、展示实时监控点水质信息、历史水质信息功能。 3. 智能工厂 (1) 支持厂区管理，用 zigbee 设备组网，利用串口服务器通讯，实时采集传感器的值并反馈到界面； (2) 支持通过智能生产相关设备模拟生产过程管理。 4. 边缘网关连接器应用软件 (1) 边缘网关南向连接器应用软件至少支持对接各种支持 Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理； (2) ▲边缘网关南向连接器应用软件至少支持对接各种支持 CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； (3) 边缘网关南向连接器应用软件至少支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； (4) 边缘网关南向连接器应用软件至少支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备； (5) 边缘网关北向连接器应用软件至少支持连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 6. 实训资源 实训案例至少包含智慧园区、智慧仓储、智慧运输、智能口罩检测、智慧温室。			
6	计算机	一、CPU 规格 1. 性能不低于 Intel 13 代 I7 处理器、核心≥ 10核、主频≥ 2.4GHz、缓存≥ 24MB，睿频≥ 4.9GHz。 2. CPU 支持最大内存≥ 64G，内存速率：≥ 5200 MHz。 二、内存规格 1. 内存配置容量：≥ 32GB。 2. 内存类型：DDR5 及以上。 3. 内存条配量：≥ 1 条，单内存插槽最大可支持容量：≥ 32G，内存插槽满配时提供的最高内存总容量：≥ 64GB，内存读写速率≥ 5200MT/s。 三、主板规格 1. 主板集成模块：集成 Intel 芯片组。	台	25	工业

	2. 主板支持的 CPU 和内存情况：支持 1 个智能 cpu 处理器，支持最低 DDR5 5200 内存，2 个内存插槽。 3. 主板内置 PCIe 插槽数量：PCI-E*16$\geq$1 个。 4. 特殊孔位及后置接口：$\geq$1 个 RJ45，9 个 USB 接口，VGA+HDMI 接口（VGA 非转接）。 5. 主板其他内置接口：$\geq$1 个 M.2 接口。 四、存储设备规格 1. 固态硬盘数量：$\geq$1 个。 2. 固态存储容量：$\geq$512G 。 3. 固态存储接口协议：NVMe 接口协议。 4. 固态存储形态：主板板载 M.2 扩展接口。 5. 存储设备扩展盘位：$\geq$1。 五、显卡规格 1. 显卡类型：集成显卡。 六、显示设备规格 1. 显示屏屏占比：$\geq$80% 。 2. 显示屏分辨率：$\geq$1920x1080。 3. 显示屏尺寸：$\geq$23.8 英寸。 4. 显示屏屏幕比例：$\geq$16:9。 七、外设规格 1. 鼠标数量：$\geq$1。 2. 键盘数量：$\geq$1。 3. 键盘按键数目：$\geq$104 键。 4. 键盘连接方式：USB 有线连接。 5. 有线键盘连接线：$\geq$1.5 米。 6. 鼠标连接方式：USB 有线连接。 7. 有线鼠标连接线：$\geq$1.5 米。 8. 鼠标 DPI 分辨率：800-1600。 八、网络设备规格 1. 有线网卡数量：$\geq$1。 九、外部接口规格 1. USB 接口数量：$\geq$9 个 USB 接口（前置接口$\geq$4 个 USB3.2 Gen1 和 1 个 Type-C 接口）（要求原厂自带，非外接扩展）。 2. 视频接口数量：$\geq$2。 3. 音频接口数量：集成音频接口。 九、电源功能 2. 电源线适配能力：$\geq$180W 电源。 十、操作系统及软件功能 1. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能。 2. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能。 3. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘方式对操作系			
--	--	--	--	--

	统、驱动进行升级。 4. 固件升级：支持通过网络、闪存盘方式对固件进行升级。 5. BIOS 支持关闭通讯接口：支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口。 6. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能。 7. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动。 8. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证口令功能。 9. 固件设置网络引导：支持网络引导启动和关闭功能。 10. 智能云教室同传管理软件： a) 通过 ADS 虚拟化实现所有的计算机终端集中统一管理； b) 无需安装任何硬件，终端连上网络就可以启动进入各种 Windows 桌面云环境； c) 断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学； d) 不管客户端是关机或开机状态，系统都可以统一给所有客户端进行软件安装、删除维护工作，并能不影响已经开机的客户端的正常使用，客户端开机或重启后就能使用新装软件和系统； e) 镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致； f) 服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板真实的部署到客户端，实现与系统无关性，多个系统只需要一次部署就完成； g) 支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区； h) 智能代理机制，实现负载均衡，保证部署效率和客户端的正常使用； i) 部署过程中，根据管理策略自动修改 IP 地址和计算机名称。 g) 服务端可以识别并将差异化的信息保存在终端硬盘中，避免每次启动提示安装信息； k) 客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用； l) ▲客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动多种还原方式； m) 客户端启动界面提供管理接口，断网的情况下，管理员也可以更新系统和应用软件； n) 系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽； o) 支持硬盘剩余空间智能调配，满足多系统时硬盘容量不足的问题；			
--	---	--	--	--

		p) 支持包括 3DMAX、autocad、maya2010 以上大型软件的运行。			
7	桌椅	1. 桌子尺寸：长*宽*高$\leq$1600mm*700mm*750mm。 2. 板材：E1 级环保饰面板，甲醛释放量 $E1 \leq 1.5\text{mg} / \text{L}$ (干燥法)，具有阻燃、防潮、耐磨、抗酸碱、抗弯能力强、抗污染的特性。 3. 每个桌子标配两个学生方凳。长*宽*高$\geq$34mm*24mm*45mm	套	15	工业
8	智慧黑板	一、智慧黑板硬件： 1. 整机正面显示为三块拼接而成的平面黑板，非推拉式结构，采用一体化设计及无缝拼接技术，整机尺寸长$\geq$4000mm，高$\geq$1220mm，厚度$\leq$100mm。中间区域显示屏幕采用$\geq$86 英寸 LED 背光液晶面板，图像分辨率$\geq$3840*2160，显示比例$\geq$16:9。 2. 中间黑板表面为高强度防眩光书写钢化玻璃，可采用普通粉笔、水溶性粉笔书写、水笔、白板笔书写。中间黑板下方支持一体化铝合金型材粉笔槽设计。黑板侧边书写板采用专用书写玻璃。采用电容触控，表面采用$\geq$4mm 厚度玻璃，全贴合技术工艺。 3. 整机具有前置实体按键，数量$\geq$8 个，功能应用包括电源、主页、锁屏、录屏、触摸锁定、音量、设置，均具有清晰简体中文标识有效避免教学误操作。电源按键支持开机、关机、熄屏三合一功能支持。 4. 前置非转接接口：USB3.0$\geq$3 个，TYPE-C$\geq$1 个，USB 接口均支持 Windows 和安卓双系统下识别，无需区分。 5. 支持左右两侧快捷键实现信号源快速切换至安卓、HDMI、OPS，手势上滑可实现信号源快速切换。支持护眼模式开启和运动补偿效果开启，改善画面效果。支持左右两侧快捷键实现声音设置，可设置标准、会议室、教室多种模式，并支持自定义声音模式，包括高低音的独立调节。 6. 整机内置安卓系统，系统版本不低于安卓 12.0，内存$\geq$2G RAM，存储不低于 16G ROM，安卓主页具有系统状态栏，可显示并设置有线连接、无线连接、无线热点、设置，状态栏可根据实际使用需求隐藏或展示。 7. 安卓系统下具有云盘网盘功能，支持在安卓联网下直接点击客户端应用程序运行打开，直接对接 Windows 教学白板的云端课件，云端课件既可以在 Windows 下使用又可以在安卓系统下使用。	套	1	工业

	8. 安卓系统主界面具备信号源通道预览窗口，显示对应信号源当前实时画面, 包括 OPS、HDMI 通道，可进入全屏显示。支持隐藏通道预览窗口。 9. 支持信号源通道的名称自定义设置，可自定义各信号源名称，满足不同场景的使用需求。支持自定义开机通道，可设置为安卓、HDMI、OPS 通道，整机开机时自动进入此通道。 10. 支持信号源接入跳转功能，整机处于开机使用状态并接入信号源时，可设置自动跳转或者弹窗提示，当设置为弹窗提示时，需手动确认是否跳转。 11. 支持当前信号源通道无信号时自动跳转至主页，该功能可自主选择关闭或开启。 12. ▲任意通道下，可快速实现返回、进入主页、批注、进入白板、进入设置、进入 OPS、打开文件管理器、多任务功能。 13. 支持设置自动收起时间，可根据实际需要设定为 5 秒、10 秒、15 秒或 20 秒自动隐藏，也可设定为常显示不收起。 14. 支持三指长按跟随功能，即在屏幕任意位置三指长按，快捷功能控制页面可直接变换至该位置，为避免误触，三指长按跟随功能可自主选择关闭或开启。 15. 支持全通道批注功能，可在任意通道下实现批注功能，支持白色、黄色、红色、绿色、黑色≥10 种颜色的画笔书写，并可设置笔迹的粗细。支持批注时实现屏幕下移功能。 16. 支持左右两侧快捷键实现秒表、倒计时、录屏、相机、计算器、冻屏、聚光灯、截屏、锁屏、日历、投票器、幕布、屏幕下移、电源功能。 二、内置 OPS 电脑 采用标准 80 针 OPS-C 模块化电脑方案, 不接受企业自定义接口，向下抽拉式设计。CPU 性能不低于 I5 十一代处理器；内存：≥ 8G ； 硬盘：≥256G SSD。			
--	--	--	--	--

本项目核心产品为：A 包序号 1 物联网实验平台套件、序号 3 传感器系列套件；
B 包序号 5 物联网全栈智能应用实训系统。

本采购清单中所列技术规格或主要参数为最低要求，需对上述参数进行实质性响应，不允许负偏离，否则将承担其投标被视为非实质性响应投标的风险。

三、技术要求

(1) 供应商所投 A 包产品中序号 7 物联网工程应用实训一体机、序号 9 物联网

设备安装与维护一体机，除须完全满足本项目采购需求明确规定的技术参数外，对于采购需求未涉及的其他技术参数，均须严格按照财库[2023]33号《财政部工业和信息化部关于印发〈通用服务器政府采购需求标准（2023年版）〉的通知》相关要求中带“*”的指标执行，且须出具相应承诺函，格式和内容自拟；序号10计算机，除须完全满足本项目采购需求明确规定的技术参数外，对于采购需求未涉及的其他技术参数，均须严格按照财库[2023]29号《财政部工业和信息化部关于印发〈台式计算机政府采购需求标准（2023年版）〉的通知》相关要求中加“*”的指标执行，**且须出具相应承诺函，格式和内容自拟。**

（2）供应商所投B包产品中序号6计算机，除须完全满足本项目采购需求明确规定的技术参数外，对于采购需求未涉及的其他技术参数，均须严格按照财库[2023]29号《财政部工业和信息化部关于印发〈台式计算机政府采购需求标准（2023年版）〉的通知》相关要求中加“*”的指标执行，**且须出具相应承诺函，格式和内容自拟。**

（3）施工前，中标人必须向采购人提交详细的施工方案，经采购人确认后，才能进行施工。

（4）中标人结合项目中硬、软件及资源情况提供相应培训服务及技术指导，保证采购人能独立使用。

四、商务要求

1、交付（实施）时间（期限）：自合同生效之日起30日历天。

2、交付（实施）地点（范围）：许昌电气职业学院。

3、付款条件：

（1）支付方式：银行转账

（2）支付进度：经验收合格采购人收到发票后10个工作日内一次付清。

4、包装和运输

涉及商品包装和快递包装的项目，投标人提供产品及相关快递服务的具体包装要求和履约验收相关条款应符合财政部办公厅生态环境部办公厅国家邮政局办公室关于印发《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试

行)》的通知(财办库〔2020〕123号)的规定。

5、售后服务(除投标人自行编制的售后服务外,投标文件中还须对以下内容做出响应)

免费质保期(包括硬件和软件升级):自项目验收合格之日起三年。

6、保险

中标人在项目实施过程中直至验收之前所发生的货物保险和人员保险均由中标人承担。

五、验收标准

1、采购人在收到供应商项目验收建议之日起7个工作日内,由采购人成立验收小组,按照采购合同的约定对中标人履约情况进行实质性验收。验收时,按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后,出具验收书,列明各项标准的验收情况及项目总体评价,由验收双方共同签署。

2、按照招标文件要求、投标文件响应和承诺验收;

六、采购标的的其他技术、服务等要求

1、投标人须明确投标产品的厂家、品牌、型号、参数(A包中序号1、序号2、序号3、序号4、序号5、序号6、序号7、序号8、序号9、序号10、序号12、序号13;B包中序号1、序号2、序号3、序号4、序号5、序号6、序号7、序号8),否则为无效投标。

2、投标人应就本项目每包完整投标,否则为无效投标。

3、所投产品应为符合本招标文件规定标准的全新正品现货。

4、本项目为交钥匙工程。

5、本项目执行《许昌市市级行政事业单位国有资产配置管理办法的通知》(许政文[2017]15号)的相关规定。

七、本项目预算金额A包:226万元,B包:224万元。最高限价A包:226万元,B包:224万元。超出最高限价的投标无效。

第三章 投标人须知前附表

招标文件中凡标有★条款均为实质性要求条款，投标文件须完全响应，未实质响应的，按照无效投标处理。

序号	条款名称	说明和要求
1	采购项目	项目名称：许昌电气职业学院（许昌技师学院）智能物联省级高技能人才培养基地建设项目 项目编号：ZFCG-G2025101号 项目内容：A包：物联网实验平台套件 26 套、单片机系列套件 26 套、传感器系列套件 26 套、嵌入式开发套件 26 套、自动识别系列套件 26 套、执行器件系列套件 26 套、物联网工程应用实训一体机 1 套、物联网工学一体化工作平台 4 套、物联网设备安装与维护一体机 1 套、计算机 55 台、桌椅 27 套、智慧黑板 1 台、多媒体讲桌 1 台。B包：智慧物联行业实景应用平台 1 套、智能工业物联技术应用平台 5 套、物联网安装调试与运维实训平台 8 套、物联网全栈智能应用实训系统 2 套、计算机 25 台、桌椅 15 套、智慧黑板 1 套。 项目地址：许昌电气职业学院
2	采购人	名称：许昌电气职业学院 地址：河南省许昌市魏文路与永昌大道（北环路）交叉口 联系人：王老师 电话：13700895074
3	代理机构	名称：许昌市政府采购服务中心 地址：许昌市龙兴路与竹林路交汇处创业服务中心C座 联系人：韩先生 电话：0374-2966828
4	★投标人资格	符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定 1. 具有独立承担民事责任的能力； 2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； 3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

		4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； 5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录； 6. 投标人应具备的特殊要求（无）。 注： 1、供应商在投标时，提供《许昌市政府采购供应商信用承诺函》（详见招标文件第八章3.5格式），无需再提交上述证明材料。 2、采购人有权在签订合同前要求中标供应商提供相关证明材料以核实中标供应商承诺事项的真实性。 3、供应商对信用承诺内容的真实性、合法性、有效性负责。如作出虚假信用承诺，视同为“提供虚假材料谋取中标”的违法行为。
5	★联合体投标	本项目 ☒ 不接受 ☐ 接受联合体投标
6	★最高限价	A包:226万元，B包:224万元，超出最高限价的投标无效
7	现场考察	☒ 不组织 ☐ 组织，时间： 地点：
8	开标前答疑会	☒ 不召开 ☐ 召开，时间： 地点：
9	进口产品参与	☒ 不允许 ☐ 允许
10	★投标有效期	90天（自提交投标文件的截止之日起算）
11	中标人将本项目非主体、非关键性工作分包	☒ 不允许 ☐ 允许
12	投标截止及开标时间	2025年12月1日8时30分（北京时间）
13	开标地点	开标地点：许昌市公共资源交易中心不见面开标一室（ 本项目采用远程不见面开标，投标人无须到交易中心现场。 ）。
14	投标保证金	本项目不收取。 投标人应提供投标承诺函。

15	公告发布	招标公告、中标公告、变更（更正）公告、现场勘察答复等相关信息同时在以下网站发布：《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》
16	采购人澄清或修改招标文件时间	投标截止时间15日前（澄清内容可能影响投标文件编制的）
17	投标人对采购文件质疑截止时间	招标公告期满之日起七个工作日
18	投标文件份数	☒ 电子投标文件：成功上传至《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（ https://ggzy.xuchang.gov.cn/ ）许昌市公共资源电子交易系统加密电子投标文件1份（后缀格式为.XCSTF）。 ☐ 纸质投标文件：正本一份，副本 <u>二</u> 份。使用格式为“投标文件（供打印）.PDF”的文件。 电子投标文件和纸质投标文件的内容、格式、水印码、签章应一致。
19	投标文件的签署盖章	☒ 电子投标文件：按招标文件要求加盖投标人电子印章和法定代表人电子印章。 ☐ 纸质投标文件：投标文件封面加盖投标人公章（投标文件是指投标人在使用“新点投标文件制作软件（河南省版）”生成投标文件时“预览标书”环节生成的后缀名为“.pdf”的纸质投标文件）。
20	评标委员会组建	☒ 由采购人代表和评审专家组成，其中评审专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。评审专家从政府采购评审专家库中随机抽取。 ☐ 由评审专家组成。评审专家从政府采购评审专家库中随机抽取。
21	评标方法	☒ 综合评分法 ☐ 最低评标价法
22	中小企业有关政策	1、根据工信部等部委发布的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号），按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

		2、根据财政部、工业和信息化部发布的《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）规定，对小型和微型企业投标价格给予20%（10%-20%）的扣除，用扣除后的价格参与评审。 3、以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。 4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予4%（4—6%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。 5、提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业证明文件的，视同为小型和微型企业。 6、符合享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位条件且提供《残疾人福利性单位声明函》的，视同为小型和微型企业。
23	节能环保要求	1、本项目强制采购的节能产品：（招标文件采购清单中 A 包序号 7 物联网工程应用实训一体机、序号 9 物联网设备安装与维护一体机、序号 10 计算机；B 包序号 6 计算机。） 2、执行《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、关于印发节能产品政府采购品目清单的通知（财库〔2019〕19号）、关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知（财库〔2019〕18号）、市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告（2019年第16号），本次投标产品属于政府强制采购产品的，

		须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则投标无效；属于政府优先采购产品的，须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，否则不予认定。
24	网络关键设备、网络安全专用产品要求	1、本项目网络关键设备：（无）；网络安全专用产品：（无） 2、本项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，执行国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 2 号《关于调整<网络关键设备和网络安全专用产品目录>的公告》及国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 1 号《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》等相关文件要求，本次投标（响应）设备或产品至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。 3、提供资料（下列资料任意一项） ①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书； ②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书； ③计算机信息系统安全专用产品销售许可证； ④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。
25	履约保证金	☒无要求 ☐要求提交。履约保证金的数额为合同金额的__%（不超过政府采购合同金额的10%）。中标人以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式向采购人提交。
26	代理服务费	☒ 不收取

27	授权函	采购单位委派代表参加资格审查、评审委员会的，须向采购代理机构出具授权函。除授权代表外，采购单位委派纪检监察人员对评标过程实施监督的须进入许昌市公共资源交易中心五楼电子监督室，并向采购代理机构出具授权函，且不得超过2人。
28	电子化采购模式	☒是。投标人投标时须成功上传、解密电子投标文件。投标人资质、业绩、荣誉及相关人员证明材料等资料原件不再提交（本招标文件第六章另有要求提供原件的除外）。 ☐否。投标人投标时须提供纸质投标文件。投标人资质、业绩、荣誉及相关人员证明材料等资料原件根据招标文件要求提供。
29	特别提示	按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定： 不同投标人电子投标文件的文件制作机器码(即许公管办[2019]3号文中的投标文件制作“硬件特征码”，其由网卡MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号等组成，以下均称为“文件制作机器码”)均一致时，视为‘不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制’或‘不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜’，其投标无效。 评审专家应严格按照要求查看“文件制作机器码”相关信息并进行评审，在评审报告中显示“不同投标人电子投标文件的文件制作机器码”是否雷同的分析及判定结果。
30	投标人资格核验	投标人在中标后，应将由《许昌市政府采购供应商信用承诺函》替代的证明材料提交采购人核验。 一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明 1、企业法人营业执照或营业执照。（企业投标提供） 2、事业单位法人证书。（事业单位投标提供） 3、执业许可证。（非企业专业服务机构投标提供） 4、个体工商户营业执照。（个体工商户投标提供） 5、自然人身份证明。（自然人投标提供）

	6、民办非企业单位登记证书。（民办非企业单位投标提供） 二、财务状况报告相关材料 1、投标人是法人（法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人），提供本单位： ①2024 年度经审计的财务报告，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注； ②基本开户银行出具的资信证明； ③财政部门认可的政府采购专业担保机构的证明文件和担保机构出具的投标担保函。 注：仅需提供序号①～③其中之一即可。 2、投标人（其他组织和自然人）提供本单位： ①2024 年度经审计的财务报告，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注； ②银行出具的资信证明； ③财政部门认可的政府采购专业担保机构的证明文件和担保机构出具的投标担保函。 注：仅需提供序号①～③其中之一即可。 三、依法缴纳税收相关材料 参加本次政府采购项目投标截止时间前一年内任意一个月缴纳税收凭据。（依法免税的投标人，应提供相应文件证明依法免税） 四、依法缴纳社会保障资金的证明材料 参加本次政府采购项目投标截止时间前一年内任意一个月缴纳社会保险凭据。（依法不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明依法不需要缴纳社会保障资金） 五、履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料 1、相关设备的购置发票、专业技术人员职称证书、用工合同等； 2、投标人具备履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺函或声明（承
--	---

	诺函或声明格式自拟)。 注： 仅提供序号1~2其中之一即可。 六、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的声明 投标人“参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明”。重大违法记录，是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。 七、未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、税收违法黑名单的投标人；“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人；“中国社会组织政务服务平台”网站(https://chinanpo.mca.gov.cn)严重违法失信社会组织（联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录）。 1、查询渠道： ① “信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn） ② “中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn） ③ “中国社会组织政务服务平台”网站（https://chinanpo.mca.gov.cn）（仅查询社会组织）； 2、截止时间：同投标截止时间； 3、信用信息的使用原则：经采购人认定的被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人、严重违法失信社会组织，将拒绝其参与本次政府采购活动。 八、投标人应具备的特殊要求（无）。
--	---

第四章 投标人须知

一、概念释义

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于本次“投标邀请”中所述采购项目。

1.2 本招标文件解释权属于“投标邀请”所述的采购人。

2. 定义

2.1 “采购项目”：“投标人须知前附表”中所述的采购项目。

2.2 “招标人”：“投标人须知前附表”中所述的组织本次招标的代理机构和采购人。

2.3 “采购人”：是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。采购人名称、地址、电话、联系人见“投标人须知前附表”。

2.4 “代理机构”：接受采购人委托，代理采购项目的采购代理机构。代理机构名称、地址、电话、联系人见“投标人须知前附表”。

采购代理机构及其分支机构不得在所代理的采购项目中投标或者代理投标，不得为所代理的采购项目的投标人参加本项目提供投标咨询。

2.5 “潜在投标人”指符合《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规和本招标文件的各项规定，且按照本项目招标公告及招标文件规定的方式获取招标文件的法定代表人、其他组织或者自然人。

2.6 “投标人”：是指符合《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规和本招标文件的各项规定，响应招标、参加投标竞争，从招标人处按规定获取招标文件，并按照招标文件要求向招标人提交投标文件的法定代表人、其他组织或者自然人。

2.7 “进口产品”：是指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，包括已经进入中国境内的进口产品。详见《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119号）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库[2008]248号）。

2.7.1 招标文件列明不允许或未列明允许进口产品参加投标的，均视为拒绝进口产品参加

投标。

- 2.7.2 如招标文件中已说明，经财政部门审核同意，允许部分或全部产品采购进口产品，投标人既可提供本国产品，也可以提供进口产品。
- 2.8 招标文件中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。

3. 合格的投标人

- 3.1 在中华人民共和国境内注册，具有本项目生产、制造、供应或实施能力，符合、承认并承诺履行本招标文件各项规定的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 3.2 符合本项目“投标邀请”和“投标人须知前附表”中规定的合格投标人所必须具备的条件。
- 3.3 按照财政部《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）要求，政府采购活动中查询及使用投标人信用记录的具体要求为：投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、严重违法失信社会组织名单（联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录）。
- 3.3.1 查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）、“中国社会组织政务服务平台”网站（<https://chinanpo.mca.gov.cn>）；
- 3.3.2 截止时间：同投标截止时间；
- 3.3.3 信用信息查询记录和证据留存具体方式：经采购人确认的查询结果网页截图作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存；
- 3.3.4 信用信息的使用原则：经采购人认定的被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人、严重违法失信社会组织名单的社会组织，将拒绝其参与本次政府采购活动；
- 3.3.5 投标人无须提供信用记录查询结果网页截屏。投标人不良信用记录以采购人查询结果为准，采购人查询之后，网站信息发生的任何变更不再作为评审依据，投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为评审依据。

- 3.4 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得同时参加本项目投标。违反规定的，相关投标均无效。
- 3.5 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。
- 3.6 “投标邀请”和“投标人须知前附表”规定接受联合体投标的，除应符合本章第3.1项和3.2项要求外，还应遵守以下规定：
 - 3.6.1 在投标文件中向采购人提交联合体协议书，明确联合体各方承担的工作和义务；
 - 3.6.2 联合体中有同类资质的供应商按联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级；
 - 3.6.3 招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。
 - 3.6.4 联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
 - 3.6.5 联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 3.7 法律、行政法规规定的其他条件。

4. 合格的货物和服务

- 4.1 投标人提供的货物应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高（严格）者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。
- 4.2 投标人所提供的服务应当没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等合法权利。
- 4.3 根据《财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）要求，采购属于政府强制采购产品的，该产品必须具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其投标将被拒绝。
- 4.4 根据国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部和国家认证认可监督管理委员会

2023 年第 2 号《关于调整〈网络关键设备和网络安全专用产品目录〉的公告》及国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 1 号《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》等相关文件要求，项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。

5. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

6. 信息发布

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标公告以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过在《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》和《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》公开发布。投标人在参与本采购项目招标投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担，招标人在任何情况下均不对此承担任何责任。

7. 采购代理机构代理费用收取标准和方式

本项目不收取代理费用。详见投标人须知前附表。

8. 其他

本“投标人须知”的条款如与“投标邀请”、“项目需求”、“投标人须知前附表”和“资格审查与评标”就同一内容的表述不一致的，以“投标邀请”、“项目需求”、“投标人须知前附表”和“资格审查与评标”中规定的内容为准。

二、招标文件说明

9. 招标文件构成

9.1 招标文件由以下部分组成：

- (1) 投标邀请（招标公告）
- (2) 项目需求
- (3) 投标人须知前附表
- (4) 投标人须知
- (5) 政府采购政策功能
- (6) 资格审查与评标
- (7) 拟签订的合同文本
- (8) 投标文件有关格式
- (9) 本项目招标文件的澄清、答复、修改、补充内容（如有的话）

9.2 投标人应认真阅读、并充分理解招标文件的全部内容（包括所有的补充、修改内容、重要事项、格式、条款和技术规范、参数及要求等），按招标文件要求和规定编制投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，否则有可能导致投标被拒绝，其风险由投标人自行承担。

9.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

10. 现场考察、开标前答疑会

10.1 招标人根据采购项目的具体情况，可以在招标文件公告期满后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会。

招标人组织现场考察或者召开开标前答疑会的，所有投标人应按“投标人须知前附表”规定的时间、地点前往参加现场考察或者开标前答疑会。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

10.2 招标人组织现场考察或者召开答疑会的，应当在招标文件中载明，或者在招标文件公告

期满后在财政部门指定的政府采购信息发布媒体和《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）发布更正公告。

- 10.3 招标人在考察现场和开标前答疑会口头介绍的情况，除招标人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。
- 10.4 现场考察及参加开标前答疑会所发生的费用及一切责任由投标人自行承担。

11. 招标文件的澄清或修改

- 11.1 在投标截止期前，无论出于何种原因，招标人可主动地或在解答潜在投标人提出的澄清问题时对招标文件进行修改。
- 11.2 招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间15日前，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体和《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）发布更正公告。
- 11.3 澄清或修改公告的内容为招标文件的组成部分，并对投标人具有约束力。当招标文件与澄清或修改公告就同一内容的表述不一致时，以最后发出的文件内容为准。
- 11.4 如果澄清或者修改发出的时间距规定的投标截止时间不足15日，招标人将顺延提交投标文件的截止时间。

三、投标文件的编制

12. 投标的语言及计量单位

- 12.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人就有关投标事宜的所有来往书面文件均应使用中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文以外的文字表述的投标文件视同未提供。
- 12.2 投标计量单位，招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，一律采用中华人民共和国法定计量单位。

13. 投标报价

- 13.1 本次招标项目的投标均以人民币为计算单位。
- 13.2 采购人不得向投标人索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。
- 13.3 投标人应对项目要求的全部内容进行报价，少报漏报将导致其投标为非实质性响应予以拒绝。
- 13.4 投标人应当按照国家相关规定，结合自身服务水平和承受能力进行报价。投标报价应是履行合同的最终价格，除“项目需求”中另有说明外，投标报价应当是投标人为提供本项目所要求的全部服务所发生的一切费用和利润，包括但不限于人工（含工资、社会统筹保险金、加班工资、工作餐、相关福利、关于人员聘用的费用等）、设备、国家规定检测、外发包、材料（含辅材）、管理、税费及利润等。
- 13.5 本项目所涉及的运输、施工、安装、集成、调试、验收、备品和工具等费用均包含在投标报价中。
- 13.6 本次招标不接受可选择或可调整的投标方案和报价，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非实质性响应投标而作无效投标处理。
- 13.7 报价不得高于本项目最高限价。本次招标实行“最高限价（项目控制金额上限）”，投标人的投标报价高于最高限价（项目控制金额上限）的，该投标人的投标文件将被视为非实质性响应予以拒绝。
- 13.8 最低报价不能作为中标的保证。

14. 投标有效期

- 14.1 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。本项目投标有效期详见投标人须知前附表。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于“投标人须知前附表”载明的投标有效期。投标有效期比招标文件规定短的属于非实质性响应，将被认定为无效投标。
- 14.2 投标有效期内投标人撤销投标文件的，投标人将承担违背投标承诺函的责任追究。
- 14.3 特殊情况下，在原投标有效期截止之前，招标人可要求投标人延长投标有效期。这种要

求与答复均应以书面形式提交。投标人可拒绝招标人的这种要求，但其投标在原投标有效期期满后不再有效。同意延长投标有效期的投标人将不会被要求和允许修正其投标，而只会被要求相应地延长其投标承诺函的有效期。在这种情况下，有关投标人违背投标承诺的责任追究措施将在延长了的有效期内继续有效。同意延期的投标人在原投标有效期内应享之权利及应负之责任也相应延续。

- 14.4 中标人的投标文件作为项目合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

15. 投标文件构成

- 15.1 投标文件的构成应符合法律法规及招标文件的要求。
- 15.2 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。
- 15.3 投标文件由资格证明材料、符合性证明材料、其他材料等组成。
- 15.4 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。
- 15.5 投标人登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作电子投标文件，按所标段招标文件的要求制作电子投标文件。一个标段对应生成2份电子投标文件（后缀格式为.XCSTF和.nXCSTF），其中后缀格式为“.XCSTF”的加密电子投标文件用于上传至交易系统中投标，后缀格式为“.nXCSTF”的不加密电子投标文件用于查看投标文件内容或导出PDF格式投标文件。
- 15.6 电子投标文件制作技术咨询：0512-58188538、0374-2961598。

16. 投标文件格式

- 16.1 为便于评审及规范统一，建议投标文件参照招标文件第八部分（投标文件有关格式）的内容要求、编排顺序和格式要求，以A4幅面编上的连贯页码，并在投标文件封面上注明所投项目名称、项目编号、投标人名称、日期等字样。

16.2 招标文件未提供标准格式的投标人可自行拟定。

17. 投标保证金

17.1 本项目不收取投标保证金。

17.2 投标人应提供投标承诺函。

18. 投标文件的数量和签署盖章

18.1 投标人应提交投标文件份数见“投标人须知前附表”。

18.2 在招标文件中已明示需盖章及签名之处,电子投标文件应按招标文件要求加盖投标人电子印章和法定代表人电子印章或授权代表电子印章。

四、投标文件的提交

19. 投标截止时间

19.1 投标人必须在“投标邀请”和“投标人须知前附表”中规定的投标截止时间前,将加密电子投标文件(后缀格式为.XCSTF)通过《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>)许昌市公共资源电子交易系统成功上传。

19.2 招标人可以按本须知第14条规定,通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期。在此情况下,招标人和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止日期和时间。投标人按招标人修改通知规定的时间提交投标文件。

20. 迟交的投标文件

投标截止时间之后上传的投标文件,招标人将拒绝接收。

21. 投标文件的修改和撤回

21.1 投标人在投标截止时间前,对投标文件进行补充、修改或者撤回的,须书面通知招标人。投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的提交,可以补充、修改或撤回。投

标截止时间前未完成电子投标文件提交的，视为撤回投标文件。

- 21.2 投标人补充、修改的内容并作为投标文件的组成部分。补充或修改应当按招标文件要求签署、盖章、提交，并应注明“修改”或“补充”字样。
- 21.3 投标人在提交投标文件后，可以撤回其投标，但投标人必须在规定的投标截止时间前以书面形式告知招标人。
- 21.4 投标人不得在投标有效期内撤销投标文件，否则投标人将承担违背投标承诺函的责任追究。

22. 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所提交的电子投标文件不予退还。

五、开标和评标

23. 开标

- 23.1 招标人将按招标文件规定的时间和地点组织远程不见面开标。开标由代理机构主持，投标人无须到现场。评标委员会成员不得参加开标活动。
- 23.2 招标人应当对开标、评标现场活动进行全程录音录像。录音录像应当清晰可辨，音像资料作为采购文件一并存档。
- 23.3 开标时，由代理机构开通网上开标大厅及开启“群聊”等功能 投标人进行电子投标文件的解密。
 - 23.3.1 电子投标文件的解密：全流程电子化交易项目电子投标文件采用投标人一层加密。解密时由投标人进行一次解密即可。
 - 23.3.1.1 投标人解密：投标人使用本单位CA数字证书远程进行解密。
 - 23.3.1.2 因投标人原因电子投标文件解密失败的，其投标将被拒绝。
 - 23.3.2 投标人不足3家的，不得开标。
 - 23.3.3 开标过程由采购代理机构负责记录，《开标情况记录表》经投标人进行电子签章后随采购文件一并存档。投标人未电子签章的，视同认可开标结果。
 - 23.3.4 投标人对开标过程和开标记录如有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工

作人员有需要回避的情形的，应通过网上开标大厅的“发起异议”功能在线提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

- 23.3.5 项目远程不见面开标活动结束后，投标人应在《开标情况记录表》上进行电子签章。投标人未签章的，视同认可开标结果。

24. 资格审查

开标结束后，采购人依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足3家的，不得评标。

25. 评标委员会的组成

- 25.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。评审专家依法从政府采购评审专家库中随机抽取。

- 25.1.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数。评审专家依法从政府采购评审专家库中随机抽取。

- 25.1.2 采购项目符合下列情形之一的，评标委员会成员人数应当为7人以上单数：

- 25.1.2.1 采购预算金额在1000万元以上；

- 25.1.2.2 技术复杂；

- 25.1.2.3 社会影响较大。

- 25.1.3 评审专家对本单位的采购项目只能作为采购人代表参与评标。采购代理机构工作人员不得参加由本机构代理的政府采购项目的评标。

- 25.2 评审专家与投标人存在下列利害关系之一的，应当回避：

- 25.2.1 参加采购活动前三年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；

- 25.2.2 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

- 25.2.3 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

- 25. 3 评审专家发现本人与参加采购活动的供应商有利害关系的,应当主动提出回避。采购人或者代理机构发现评审专家与参加采购活动的供应商有利害关系的,应当要求其回避。
- 25. 4 采购人不得担任评标小组长。
- 25. 5 采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求,说明内容不得含有歧视性、倾向性意见,不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料,并随采购文件一并存档。
- 25. 6 评标委员会成员名单在评标结果公告前应当保密。

26. 符合性审查

- 26. 1 评标委员会依据有关法律法规和招标文件的规定,对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查,以确定其是否满足招标文件的实质性要求。
- 26. 2 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求。
- 26. 3 可要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明。

27. 投标文件的澄清

- 27. 1 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容,评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。
- 27. 2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式,并加盖公章,或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。
- 27. 3 投标人的澄清文件是其投标文件的组成部分。

28. 投标文件报价出现前后不一致的修正

- 28. 1 投标文件中开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的,以开标一览表(报价表)为准;
- 28. 2 大写金额和小写金额不一致的,以大写金额为准;
- 28. 3 单价金额小数点或者百分比有明显错位的,以开标一览表的总价为准,并修改单价;
- 28. 4 总价金额与按单价汇总金额不一致的,以单价金额计算结果为准。同时出现两种以上不

一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照“投标人须知”27.2规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

29. 投标无效情形

29.1 投标文件属下列情况之一的，按照无效投标处理：

29.1.1 未按照招标文件的规定提交《许昌市政府采购供应商信用承诺函》的；

29.1.2 未按照招标文件的规定提交投标承诺函的；

29.1.3 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

29.1.4 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

29.1.5 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的。

29.2 根据《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》（豫财购〔2021〕6号）要求，参与同一个标段的供应商存在下列情形之一的，其投标文件无效

29.2.1 不同供应商的电子投标文件上传计算机的网卡MAC地址、CPU序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；

29.2.2 不同供应商的投标文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；

29.2.3 不同供应商的投标文件由同一电子设备打印、复印；

29.2.4 不同供应商的投标文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；

29.2.5 不同供应商的投标文件的内容存在两处以上细节错误一致；

29.2.6 不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；

29.2.7 不同供应商投标文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

29.2.8 其它涉嫌串通的情形。

29.3 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

29.3.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

29.3.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

29.3.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

- 29.3.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- 29.3.5 不同投标人的投标文件相互混装。
- 29.4 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。
- 29.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标期间合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
- 29.6 按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定，不同投标人电子投标文件的文件制作机器码（即许公管办[2019]3号文中的投标文件制作“硬件特征码”，其由网卡MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号等组成，以下均称为“文件制作机器码”）均一致时，视为‘不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制’或‘不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜’，其投标无效。
- 29.7 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

30. 相同品牌投标人的认定（服务类项目不适用本条款规定）

- 30.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。
- 30.2 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

31. 投标文件的比较与评价

评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准,对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估,综合比较与评价。

32. 评标方法、评标标准

32.1 评标方法分为最低评标价法和综合评分法。

32.1.1 最低评标价法

32.1.1.1 最低评标价法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

32.1.1.2 采用最低评标价法评标时,除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外,不能对投标人的投标价格进行任何调整。

32.1.2 综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

32.2 价格分

32.2.1 价格分采用低价优先法计算,即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算:

$$\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 100$$

$$\text{评标总得分} = F_1 \times A_1 + F_2 \times A_2 + \dots + F_n \times A_n$$

F_1 、 F_2 …… F_n 分别为各项评审因素的得分;

A_1 、 A_2 、…… A_n 分别为各项评审因素所占的权重 ($A_1 + A_2 + \dots + A_n = 1$)。

32.2.2 评标过程中,不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

32.2.3 因落实政府采购政策进行价格调整的,以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

32.3 本次评标具体评标方法、评标标准见(第六章 资格审查与评标)。

33. 推荐中标候选人

- 33.1 采用最低评标价法的，评标结果按投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。
- 33.2 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

34. 评审意见无效情形

- 34.1 评标委员会及其成员有下列行为之一的，其评审意见无效：
- 34.1.1 确定参与评标至评标结束前私自接触投标人；
- 34.1.2 接受投标人提出的与投标文件不一致的澄清或者说明，《投标人须知》26条规定的情形除外；
- 34.1.3 违反评标纪律发表倾向性意见或者征询采购人的倾向性意见；
- 34.1.4 对需要专业判断的主观评审因素协商评分；
- 34.1.5 在评标过程中擅离职守，影响评标程序正常进行的；
- 34.1.6 记录、复制或者带走任何评标资料；
- 34.1.7 其他不遵守评标纪律的行为。

35. 保密

- 35.1 评审专家应当遵守评审工作纪律，不得泄露评审文件、评审情况和评审中获悉的商业秘密。
- 35.2 采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密的情况下进行。有关人员应对评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

六、定标和授予合同

36. 确定中标人

- 36.1 采购人应当自收到评标报告之日起1个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人（核验中标供应商由《许昌市政府采购供应商信用承诺函》替代的证明材料）。
- 36.2 采购人在收到评标报告1个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

37. 中标公告、发出中标通知书

- 37.1 采购人确认中标人后公告中标结果的同时，许昌市政府采购服务中心向中标人发出中标通知书。
- 37.2 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

38. 质疑提出与答复

- 38.1 供应商认为采购文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）提出质疑。提出质疑的供应商应当是参与本项目采购活动的供应商。提出时应按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）第十二条规定提交质疑函和必要的证明材料，如未提出视为全面接受。
- 38.1.1 对采购文件提出质疑的，潜在投标人应已依法获取采购文件，且应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后潜在投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。
- 38.1.2 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内，投标人使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后投标人应及

时联系招标公告中集采机构联系人查看。

- 38.1.3 对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日起七个工作日内，投标人使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。
- 38.2 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，在收到质疑函7个工作日内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）——许昌市公共资源电子交易系统作出答复，并继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，在收到质疑函7个工作日内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<https://ggzy.xuchang.gov.cn/>）——许昌市公共资源电子交易系统作出答复，并按照下列情况处理：
- 38.2.1 对采购文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改采购文件后继续开展采购活动；否则应当修改采购文件后重新开展采购活动。
- 38.2.2 对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

39. 投诉

- 39.1 若对质疑答复不满意或质疑答复未在答复期限内作出，质疑供应商可在答复期满后15个工作日内按照《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定向招标文件第一章载明的本项目监督管理部门提起投诉。
- 39.2 投诉应有明确的请求和必要的证明材料，投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

40. 签订合同与备案

采购人应当自中标通知书发出之日起15日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，

与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

采购人自采购合同签订之日起，2个工作日内到许昌市政府采购监督管理委员会办公室进行合同备案，并登录“许昌市政府采购网”进行网上备案。

41. 履约保证金

“投标人须知前附表”中规定中标人提交履约保证金的，中标人应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式向采购人提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的10%。

42. 政府采购合同融资

41

42

42.1 缓解中小企业融资难题

政府采购合同融资是支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。根据河南省财政厅《关于印发深入推进政府采购合同融资工作实施方案的通知》精神，我市目前已与以下金融机构合作开展政府采购信用融资业务，中标供应商可持政府采购合同，通过“许昌市政府采购网”向所选的金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

42.2 合作金融机构（排名不分先后）

1) 合作金融机构名称：中原银行许昌分行（小微金融部）

联系人及电话：陈阳 13137407575 方金龙 15836539901

地址：许昌市建安大道与紫云路交汇处中原银行

2) 合作金融机构名称：浦发银行许昌分行

联系人及电话：赵勇 0374-7313569、7313502 18937459920

地址：许昌市许继大道1163号许继花园

3) 合作金融机构名称: 交通银行许昌分行

联系人: 宋纪刚 0374-2369912 13733951305

地址: 许昌市莲城大道114号

4) 合作金融机构名称: 光大银行许昌分行

联系人: 李东磊 0374-2928168 18569936868

地址: 许昌市魏都区八一路文峰路交叉口西北角

5) 合作金融机构名称: 招商银行许昌分行

联系人及电话: 崔星迪 0374-5376058 18839983051

地址: 许昌市建安大道中段新天下AB座

6) 合作金融机构名称: 邮储银行许昌市分行

联系人及电话: 张彦峰13839001972 武松涛18839902679

徐亚爽15038297574

地址: 许昌市莲城大道邮储银行莲城支行二楼

7) 合作金融机构名称: 中国银行许昌分行

联系人及电话: 白炜 13938772680 刘晓飞 0374-3338596

地址: 许昌市魏都区建设路1488号

8) 合作金融机构名称: 中信银行郑州红专路支行

联系人: 韩晨 13253490679

地址: 郑州市金水区经三路北26号中信银行郑州红专路支行

9) 合作金融机构名称: 郑州银行许昌分行

联系人: 王晶 0374-2298011 18339062222

地址: 河南省许昌市魏都区莲城大道与魏文路交叉口西南角亨通君成国际大厦

42.3 “许昌市政府采购合同融资金融产品推介名录”链接

<http://xuchang.hngp.gov.cn/xuchang/content?infoId=1606365368231095&channelCode=H711001>

43. “采小帮”政府采购服务体系

为持续优化我市政府采购营商环境，许昌市财政局政府采购监督管理办公室人员、许昌市政府采购服务中心人员组成“采小帮”服务团队，提供政府采购政策咨询服务，以及项目实施全程跟踪提醒、监督预警服务。

43

43.1 “采小帮”服务团队依据职责分工，向供应商提供个性化、精准化服务，包括政策咨询、政策宣传、采购辅导、节点提醒、风险提示、问题反馈等。

43.2 “采小帮”服务团队帮助供应商在政府采购活动中维护自身合法权益，及时发现和制止采购人利用自身优势地位拒绝或延迟支付款项，强制要求供应商接受不合理的付款期限、方式、条件，拒不按政府采购政策规定和采购合同约定履行责任等行为。

43.3 助手团队

部门	姓名	联系方式	服务领域
许昌市政府采购 监督管理办公室	李燕玲	0374-2676018	优化政府采购营商环境
	霍春育	0374-2676171	优化政府采购营商环境
	袁 航	0374-2676018	集采机构监管、进口产品、支持中小企业发展、政府采购专家管理、质疑投诉处理
	丁 姚	0374-2676171	政府采购政策制度、信用信息收集、政府采购专家管理
	郭逸飞	0374-2676166	政府采购政策咨询、信息公开、质疑投诉处理
	段尧方	0374-2676166	绿色采购、832 平台、供应商监管
许昌市政府采购服 务中心	尚晓燕	0374-2968687	优化政府采购营商环境
	李 轩	0374-2968687	集采交易文件编制，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	马 锋	0374-2968687	交易文件编制、核验，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	黄莹莹	0374-2968687	交易文件编制、核验，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑

43.4 咨询途径：

（1）电话咨询：采购人、供应商对照助手团队人员，通过电话方式直接咨询。

（2）邮箱咨询：

①发送电子邮件至许昌市政府采购监督管理办公室咨询邮箱,邮箱地址[xcscgb@126](mailto:xcscgb@126.com)
[.com](mailto:xcscgb@126.com);

②发送电子邮件至许昌市政府采购中心咨询邮箱, 邮箱地址:
xcszfcgzx@126.com;

(3) 微信咨询: 有咨询需求的供应商拨打电话申请加入微信群, 在线提出咨询问题。

第五章 政府采购政策功能

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等规定，本项目落实节约能源、保护环境、促进中小企业发展、支持监狱企业发展、促进残疾人就业等政府采购政策。

一、节约能源、保护环境

按照《财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和财政部、生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）以及财政部、发展改革委《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号），采购政府强制采购产品的，该产品必须具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书；采购政府优先采购产品的，该产品具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，应当优先采购。

二、促进中小企业发展（不含民办非企业）

1、本项目为非专门面向中小企业采购的项目，根据财政部、工业和信息化部《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）规定，对符合该办法规定的小型 and 微型企业报价给予 10%-20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

2、在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策。

3、以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予 4—6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享

受价格扣除优惠政策。

5、按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

三、支持监狱企业发展

按照财政部、司法部发布的《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）规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策，用扣除后的价格参与评审。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

四、促进残疾人就业

1、按照财政部、民政部、中国残疾人联合会和残疾人发布的《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141号）规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）用扣除后的价格参与评审。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2、符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。任何单位或者个人在政府采购活动中均不得要求残疾人福利性单位提供其他证明声明函内容的材料。

3、中标人为残疾人福利性单位的，招标人应当随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

第六章 资格审查与评标

一、资格审查

（一）开标结束后，采购人（采购代理机构）依法对投标人资格进行审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

（二）资格证明材料（本栏所列内容为本项目的资格审查条件，如有一项不符合要求，则不能进入下一步评审）。

（三）资格审查中所涉及到的证书及材料，均须在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

	资格审查因素	说明与要求
1	投标函	参考招标文件第八章 3.1 格式填写
2	许昌市政府采购 供应商信用承诺函	按照招标文件第八章 3.5 格式填写
3	投标报价	投标报价是否超出招标文件中规定的预算金额，超出预算金额的投标无效。如投标人须知前附表规定最高限价，则超出预算金额和最高限价的投标无效。
4	投标承诺函	投标人以投标承诺函的形式替代投标保证金。
5	联合体协议	招标文件接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应提供本协议；否则无须提供。
6	投标人身份证明 及授权	（1）法定代表人身份证明或提供法定代表人授权委托书及被授权人身份证明。（法定代表人投标提供） （2）单位负责人身份证明或提供单位负责人授权委托书及被授权人身份证明。（非法定代表人投标提供） 注： ①企业（银行、保险、石油石化、电力、电信等行业除外）、事业单位和社会团体投标人以法定代表人身份参

		加投标的，法定代表人应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。 ②银行、保险、石油石化、电力、电信等行业：以法定代表人身份参加投标的，法定代表人应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致；以非法定代表人身份参加投标的，“单位负责人”指代表单位行使职权的主要负责人，应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。 ③投标人为自然人的，无需填写法定代表人授权书。
--	--	--

二、评标

（一）评标方法

本项目 A 包、B 包采用综合评分法。总分为 100 分。

（二）评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责

1、审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

评标委员会对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的商务、技术等实质性要求。

注：符合性审查中所涉及到的证书及材料，均应在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

2、要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3、对投标文件进行比较和评价；

评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务

和技术评估，综合比较与评价。评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

注：评标标准中所涉及到的证书及材料，均应在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

（1）价格分计算

价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

1) 如果本项目非专门面向中小企业采购，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库〔2022〕19号)规定的小微企业报价给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

小型和微型企业不包含民办非企业单位。

2) 对监狱企业价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

3) 对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（2）关于相同品牌产品（服务类项目不适用本条款规定）

采用最低评标价法的，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通

过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。

采用综合评分法的，提供相同品牌产品（非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同）且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人作为中标候选人推荐；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（3）强制采购节能产品和优先采购节能产品、优先采购环保产品

1）对《节能产品政府采购品目清单》所列的政府强制采购节能产品，投标人投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则将承担其投标被视为非实质性响应投标的风险。

投标人所投产品若属于《节能产品政府采购品目清单》优先采购产品，投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，评标委员会根据本项目评标标准予以判定并赋分。

2）投标人所投产品若属于《环境标志产品政府采购品目清单》内产品，投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，评标委员会根据本项目评标标准予以判定并赋分。

（4）网络关键设备、网络安全专用产品要求

1）项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。

提供资料（下列资料任意一项）

①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书；

③计算机信息系统安全专用产品销售许可证；

④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。

（5）投标无效情形

1) 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效。

2) 符合性审查资料未按招标文件要求签署、盖章的；

3) 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

a. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

b. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

c. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

d. 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

e. 不同投标人的投标文件相互混装；

4) 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

5) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

（6）评标标准

A 包：

分值构成 (总分 100 分)		价格分值：40 分 技术部分：52 分 商务部分：8 分
评审项	评分因素	评标标准
价格分 (40 分)	投标价格 (40 分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他合格投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×40%×100
技术部分 (52 分)	技术规格、参数与要求响应 (40 分)	1、投标人所投产品满足招标文件采购清单中加“▲”项技术参数要求，提供所投产品对应技术参数的功能截图的，每提供一项得2分，满分32分，未提供或提供资料不符合要求的不得分； 2、投标人所投招标文件采购清单序号 1 “物联网实验平台套件”中参数 16 所列“实验包配置软件”，提供由中华人民共和国国家版权

		局颁发的软件著作权证书得 2 分，不提供不得分。 3、投标人所投招标文件采购清单序号7“物联网工程应用实训一体机”中“二、实训教学功能要求”中的第15项所列“物联网协议开发”，提供由中华人民共和国国家版权局颁发的软件著作权证书得2分，不提供不得分。 4、投标人所投招标文件采购清单序号8“物联网工学一体化工作平台”中“七、物联网云服务平台”，提供由中华人民共和国国家版权局颁发的软件著作权证书得2分，不提供不得分。 5、投标人所投招标文件采购清单序号 9“物联网设备安装与维护一体机”中“二、实训教学功能要求”中的第 3 项所列“虚拟仿真教学实训平台”，提供由中华人民共和国国家版权局颁发的软件著作权证书得 2 分，不提供不得分。
	培训方案 (8 分)	1、拟派培训团队人员具备工业和信息化部颁发的物联网系统应用技术（高级）证书，每人得2分，满分4分。（提供证书及劳动合同） 2、提供针对本项目的培训方案的，包括：①培训计划、②培训人员、③培训地点、④培训方式，投标人每提供上述 1 项内容，内容完整、详细、有针对性的得 1 分；内容仅有简单描述且不缺项的得 0.7 分，未提供对应项内容或内容不符合该项要求的不得分，满分 4 分。
	售后服务 (4 分)	针对本项目提供售后服务方案的，包括：①服务内容、服务方式、②服务流程、服务体系、③人员安排、配备服务支撑系统、④应急服务方案、质保期后服务，投标人每提供上述 1 项内容，内容完整、详细、有针对性的得1分；内容仅有简单描述且不缺项的得0.7分，未提供对应项内容或内容不符合该项要求的不得分，满分4分。
商务部分 (8 分)	业绩 (6 分)	投标人提供 2022 年 1 月 1 日以来类似项目业绩（以合同签订日期为准），每提供一份得 2 分，最高 6 分。（需提供完整合同及验收报告，如为政府采购项目需提供完整合同、中标通知书及验收报告）
	节约能源、保护环境政策 加分 (2 分)	1. 除政府强制采购的节能产品外，投标人所投产品属于“节能产品政府采购品目清单”优先采购产品，投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，每项 1 分，满分 1 分。 2. 所投产品属于“环境标志产品政府采购品目清单”内产品，投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，每项 1 分，满分 1 分。

B 包：

分值构成 (总分 100 分)		价格分值: 40 分 技术部分: 52 分 商务部分: 8 分
评审项	评分因素	评标标准
价格分 (40 分)	投标价格 (40 分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价, 其价格分为满分。其他合格投标人的价格分统一按照下列公式计算: $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 40\% \times 100$
技术部分 (52 分)	技术规格、参数与要求响应 (40 分)	1、投标人所投产品满足招标文件采购清单中加“▲”项技术参数要求, 提供所投产品对应技术参数的功能截图的, 每提供一项得 1.5 分, 满分 30 分, 未提供或提供资料不符合要求的不得分; 2、投标人所投招标文件采购清单序号 4 “物联网工学一体化工作平台”中“七、物联网云服务平台”, 提供由中华人民共和国国家版权局颁发的软件著作权证书得 2 分, 不提供不得分。 3、投标人所投招标文件采购清单序号 5 “物联网全栈智能应用实训系统”中“三、软件资源”中第 4 项中所列“边缘网关北向连接器应用软件”、“边缘网关南向连接器应用软件”, 提供由中华人民共和国国家版权局颁发的软件著作权证书得 4 分, 不提供不得分。 4、投标人所投招标文件采购清单序号 5 “物联网全栈智能应用实训系统”提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构出具的平均无故障时间不低于 5000 小时检测报告的得 4 分, 不提供不得分。
	技术方案 (4 分)	针对本项目提供技术方案的, 包括: ①实施组织管理、技术人员、②供货保障方案、应急方案、③进度安排、包装运输、配送、安装、④调试、验收、运维以及对应的保障措施, 投标人每提供上述 1 项内容, 内容完整、详细、有针对性的得 1 分; 内容仅有简单描述且不缺项的得 0.7 分, 未提供对应项内容或内容不符合该项要求的不得分, 满分 4 分。
	培训方案 (4 分)	针对本项目提供培训方案的, 包括: ①培训计划、②培训方式、③培训内容、④培训目标, 投标人每提供上述 1 项内容, 内容完整、详细、有针对性的得 1 分; 内容仅有简单描述且不缺项的得 0.7 分, 未提供对应项内容或内容不符合该项要求的不得分, 满分 4 分。
	售后服务方案 (4 分)	针对本项目提供售后服务方案的, 包括: ①售后服务内容、服务形式, ②维修时间、③解决质量或操作问题的响应时间、④到达时间、解决问题时间, 投标人每提供上述 1 项内容, 内容完整、详细、有针对性的得 1 分; 内容仅有简单描述且不缺项的得 0.7 分, 未提

		供对应项内容或内容不符合该项要求的不得分，满分 4 分。
商务部分 (8 分)	业绩 (6 分)	投标人提供 2022 年 1 月 1 日以来类似项目业绩（以合同签订日期为准），每提供一份得 2 分，最高 6 分。（需提供完整合同及验收报告，如为政府采购项目需提供完整合同、中标通知书及验收报告）
	节约能源、保护环境政策 加分 (2 分)	1. 除政府强制采购的节能产品外，投标人所投产品属于“节能产品政府采购品目清单”优先采购产品，投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，每项 1 分，满分 1 分。 2. 投标人所投产品属于“环境标志产品政府采购品目清单”内产品，投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，每项 1 分，满分 1 分。

其中：价格分计算（落实政府采购政策价格调整部分）

序号	情形	价格扣除比例	计算公式
1	非联合体投标人	对小型和微型企业报价扣除 20%	评标价格 = 小型和微型企业报价 $\times (1 - 20\%)$
2	联合体各方均为小型、微型企业	对小型和微型企业报价扣除 20% (不再享受序号 3 的价格折扣)	
3	接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上	对联合体或者大中型企业的报价扣除 4%	评标价格 = 投标报价 $\times (1 - 4\%)$
4	监狱企业	对监狱企业产品价格扣除 20%	评标价格 = 投标报价 - 监狱企业产品的价格 $\times 20\%$
5	残疾人福利性单位	对残疾人福利性单位产品价格扣除 20%	评标价格 = 投标报价 - 残疾人福利性单位产品的价格 $\times 20\%$

1、中小企业应在投标文件提供《中小企业声明函》。监狱企业应当在投标文件中提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。残疾人福利性单位应当在投标文件中提供《残疾人福利性单位声明函》。 2、经评标委员会审查、评价，投标文件符合招标文件实质性要求且进行了政策价格扣除后，以评标价格的最低价者定为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按下列公式计算。即： 评标基准价=评标价格的最低价 其他投标报价得分=（评标基准价/评标价格）×评标标准中价格分值
--

备注：

a、不接受联合体投标的项目，本表中第 2 项、第 3 项情形不适用。

b、在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

c、中小企业、残疾人福利性单位提供其他企业制造的货物的，则该货物的制造商也必须为上述企业，否则不能享受价格优惠。

d、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

E、小型和微型企业不包括民办非企业单位。

(7) 评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- 1) 分值汇总计算错误的；
- 2) 分项评分超出评分标准范围的；
- 3) 评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- 4) 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者采购代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

投标人对本条第一款情形提出质疑的，采购人或者采购代理机构可以组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，应当书面报告本级财政部门。

（8）按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定：评标专家应严格按照要求查看“文件制作机器码”相关信息并进行评审，在评审报告中显示“不同供应商电子投标文件制作机器码”是否雷同的分析及判定结果。

（9）评标委员会争议处理

评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

4、确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人。

第七章 拟签订的合同文本

(此合同仅供参考。以最终采购人与中标人签定的合同条款为准进行公示，
最终签定合同的主要条款不能与招标文件有冲突)

许昌市政府采购项目合同模板

甲方：(采购人全称)

乙方：(中标人全称)

根据招标编号为_____的(填写“项目名称”)项目(以下简称：“本项目”)的招标结果，乙方为中标人。现经甲乙双方友好协商，就以下事项达成一致并签订本合同：

1、下列合同文件是构成本合同不可分割的部分：

1.1 合同条款；

1.2 招标文件、乙方的投标文件；

1.3 其他文件或材料：☒无。☐(按照实际情况编制填写需要增加的内容)。

2、合同标的

甲方向乙方订货总值为：人民币(大写)*****元整(小写)¥*****元；甲方向乙方订购的型号、配置、数量、单价、总价等见下表：

序号	货物名称	品牌型号	单位	数量	单价	总价	备注

注：后附详细参数

3、合同总金额

3.1 合同总金额为人民币大写：_____元(¥_____)。

4、合同标的的交付时间、地点和条件

4.1 交付时间：自收到甲方发货通知起_____日内完成货物的交货，如遇有疫情、战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力或者非乙方原因造成无法交货的，交货期限自交货条件成就时相应顺延。；

4.2 交付地点：_____；

4.3 交付条件：_____。

5、合同标的应符合招标文件、乙方投标文件的规定或约定，具体如下：

(按照实际情况编制填写，可以是表格或文字描述)。

6、验收

6.1 货物到达甲方指定地点后当日内，甲方根据合同要求，进行外观验收、规格、型号和数量确认。

6.2 货物安装、调试并正常运行后，由乙方进行自检合格，准备验收文件，并通知甲方。

6.3 乙方提请甲方正式验收后3日内，甲方需要组织项目（必要时请相关专家）进行系统验收，验收合格后，向乙方出具书面“项目验收单或验收报告”作为对货物的最终认可。甲方无故未在收到乙方验收通知后3日内完成验收的视为乙方货物验收合格。

6.4 乙方向甲方提交货物实施过程中的所有资料，以便甲方日后管理和维护。

6.5 本项目是否邀请其他投标人参与验收：

☒不邀请。☐邀请，具体如下：(按照招标文件规定填写)。

7、合同款项的支付应按照招标文件的规定进行，具体如下：

付款方式：在本合同签订后____日内，甲方向乙方支付合同总金额的30%即大写人民币_____元整，小写：¥_____；项目实施完成经甲乙双方验收合格____日内，甲方向乙方支付合同总金额的70%即大写人民币_____元整，小写：¥_____。

甲方开票信息：

名称：***；

税号：***；

地址：***;

电话：***;

开户银行：***;

银行账户：***。

乙方基本账号：

汇款单位：

税号：

地址：

电话：

开户银行：

银行账户：

备注：

8、履约保证金

☒无。□有，具体如下：（按照招标文件规定填写）。

9、合同有效期

（自合同生效之日起计算）。

10、违约责任

10.1 甲方在验收时对不符合招标文件要求的服务有权拒绝接收和追究违约责任。

10.2 甲方保证全部按照合同规定的时间和方式向乙方支付合同价或其他按合同规定应支付的金额。

10.3 甲方对乙方的技术及商业机密予以保密，甲方的保密义务不因本合同终止而解除。

10.4 甲方需要在规定时间内组织验收并出具验收报告。

10.5 乙方有权按照合同要求甲方及时支付相应合同款项。

10.6 乙方有义务按响应文件中的服务承诺提供良好的服务；乙方在此保证全部按照合同规定向甲方提供货物和服务，并负责可能的弥补缺陷。

10.7 乙方未按期交付货物的，应向甲方偿付违约金，违约金按每天迟交货物交货价的 0.3%计

收，该违约金的最高限额为迟交货物合同价的 5%。

10.8 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期 1 天需向乙方支付欠款总额的 0.3% 滞纳金。

10.9 乙方逾期交付货物且经甲方催促后仍然无法确定具体交货日期的，甲方有权单方面解除合同，并有权要求乙方支付总货款 5% 的违约金。甲方无正当理由拒收货物，应向乙方偿付拒收货物款额总值 5% 的违约金。

11、知识产权

11.1 乙方提供的采购标的应符合国家知识产权法律、法规的规定且非假冒伪劣品；乙方还应保证甲方不受到第三方关于侵犯知识产权及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，若任何第三方提出此方面指控均与甲方无关，乙方应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若甲方因此而遭致损失，则乙方应赔偿该损失。

11.2 若乙方提供的采购标的不符合国家知识产权法律、法规的规定或被有关主管机关认定为假冒伪劣品，则乙方中标资格将被取消；甲方还将按照有关法律、法规和规章的规定进行处理，具体如下：（按照实际情况编制填写）。

12、解决争议的方法

12.1 甲、乙双方协商解决。

12.2 若协商解决不成，则通过下列途径之一解决：

☐ 提交仲裁委员会仲裁，具体如下：（按照实际情况编制填写）。

☒ 向人民法院提起诉讼，具体如下：向合同签订所在地人民法院起诉，违约方须承担守约方因诉讼而发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、律师费、差旅费等）。

13、不可抗力

13.1 因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并在随后取得有关主管机关证明后的 15 日内向另一方提供不可抗力发生及持续期间的充分证据。基于以上行为，允许遭受不可抗力一方延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

13.2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，包括但不限于：自然灾害如地震、台风、洪水、火灾及政府行为、法律规定或其适用的变化或其他任何无法预见、避免或控制的事件。

14、合同条款

（按照实际情况编制填写。招标文件已有规定的，双方均不得变更或调整；招标文件未作规定的，双方可通过友好协商进行约定）。

15、其他约定

15.1 合同文件与本合同具有同等法律效力。

15.2 本合同未尽事宜，双方可另行补充。

15.3 合同生效：自签订之日起生效。

15.4 本合同一式（捌）份，经双方授权代表签字并盖章后生效。甲方、乙方各执（填肆）份，送（财政局）备案（1）份，具有同等效力。

15.5 其他：☒无。☐ （按照实际情况编制填写需要增加的内容）。

甲方：

乙方：

住所：

住所：

法定代表人（单位负责人）：

法定代表人（单位负责人）：

联系方法：

联系方法：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

签订地点：_____

签订日期：_____年_____月_____日

第八章 投标文件有关格式

一、投标人应答索引表

序号	项 目	投标人应答 (有/没有)	投标文件中所 在页码	备注说明
1	投标人应答索引表			
2	开标一览表			
3	投标函			
4	法定代表人（单位负责人）资格证明书			
5	法定代表人（单位负责人）授权书			
6	投标承诺函			
7	许昌市政府采购供应商信用承诺函			
8	联合体协议			
9	投标分项报价表			
10	技术规格偏离表			
11	技术方案（实施方案）			
12	售后服务方案			
13	业绩情况表			
14	政府强制采购节能产品品目清单情况			
15	优先采购节能产品政府采购品目清单情况			
16	优先采购环境标志产品政府采购品目清单情况			
17	中小企业声明函			
18	残疾人福利性单位声明函			
19	监狱企业证明文件			
20	网络关键设备和网络安全专用产品（下列资料任意一项）： ①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证			

	书；③计算机信息系统安全专用产品销售许可证；④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。			
21	主要标的信息（备用）			
22	其他资料			

二、开标一览表

项目编号：

项目名称：

单位：元（人民币）

标段	项目名称	投标报价	交付日期	备注
		大写：小写：		
...		大写：小写：		

投标人名称：_____（全称）_____（公章）：

日期： 年 月 日

注：1、交付日期指完成该项目的最终时间（日历天）。

2、如招标公告明确项目交付日期以年为单位，本表应填写完成该项目的年限。

三、资格审查证明材料

3.1 投 标 函

致：许昌市政府采购服务中心

根据贵方（项目编号、项目名称）采购的招标公告及投标邀请，（姓名和职务）被正式授权并代表（投标人名称、地址）提交。

我方确认收到贵方提供的（项目编号、项目名称）招标文件的全部内容。

我方在参与投标前已详细研究了《招标文件》的所有内容，包括澄清、修改文件（如果有）和所有已提供的参考资料以及有关附件，我方完全明白并认为此招标文件没有倾向性，也不存在排斥潜在投标供应商的内容，我方同意招标文件的相关条款和已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求及资金支付规定，对招标文件的合理性、合法性不再有异议，并承诺在发生争议时不会对《招标文件》存在误解、不明白的条款为由，对贵中心行使任何法律上的抗辩权。

我方已完全明白招标文件的所有条款要求，并申明如下：

一、按招标文件提供的全部货物与相关服务的投标总价详见《开标一览表》。

二、我方同意在本项目招标文件中规定的开标日起 90 天内遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。我方同意并遵守本招标文件“投标人须知”中第十四条第三款关于延长投标有效期的规定。如中标，有效期将延至供货终止日为止。在此提交的资格证明文件均至投标截止日有效，如有在投标有效期内失效的，我方承诺在中标后补齐一切手续，保证所有资格证明文件能在签订采购合同时直至采购合同终止日有效。

三、我方明白并同意，在规定的开标日之后，投标有效期之内撤销投标的，则我方承担违背投标承诺的责任追究。

四、我方同意按照贵方可能提出的要求而提供与投标有关的任何其它数据、信息或资料。

五、我方理解贵方不一定接受最低投标价或任何贵方可能收到的投标。

六、我方如果中标，将保证履行招标文件及其澄清、修改文件（如果有）中的全部责任和义务，按质、按量、按期完成《项目需求》及《合同书》中的全部任务。

七、我方在此保证所提交的所有文件和全部说明是真实的和正确的。

八、我方投标报价已包含应向知识产权所有权人支付的所有相关税费，并保证采购人在中国使用我方提供的货物时，如有第三方提出侵犯其知识产权主张的，责任由我方承担。

九、我方具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件；承诺如下：

1. 具有独立承担民事责任能力的在中华人民共和国境内注册的法定代表人或其他组织或自然人，有效的营业执照（或事业法定代表人登记证或身份证等相关证明）。

2. 我方已依法缴纳了各项税费及社会保险费用，如有需要，可随时向采购人提供近三个月内的相关缴费证明，以便核查。

3. 我方已依法建立健全的财务会计制度，如有需要，可随时向采购人提供相关证明材料，以便核查。

4. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

5. 符合法律、行政法规规定的其他条件。

以上内容如有虚假或与事实不符的，评审委员会可将我方做无效投标处理，我方愿意承担相应的法律责任。

十、我方具备履行合同所必需的设备和专业技术能力。

十一、我方对在本函及投标文件中所作的所有承诺承担法律责任。

所有与本招标有关的一切正式往来请寄：

地 址：

邮政编码：

电 话：

传 真：

投标人代表姓名：

职 务：

投标人名称（并加盖公章）：

日期： 年 月 日

3.2 法定代表人（单位负责人）资格证明书

单位名称：

地址：

姓名： 性别： 年龄： 职务：

本人系（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。就参加贵方（项目编号）的（项目名称）公开招标项目的投标报价，签署上述项目的投标文件及合同的执行、完成、服务和保修，签署合同和处理与之有关的一切事务。

特此证明。

法定代表人（单位负责人）联系电话（手机）：

【此处请粘贴法定代表人（单位负责人）身份证复印件，需清晰反映身份证有效期限】

投标人名称（并加盖公章）：

签署日期： 年 月 日

说明：法定代表人（单位负责人）参加本招标项目投标的，仅须出具此证明书。

3.3 法定代表人（单位负责人）授权书

本人（法定代表人姓名）系（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托（姓名，职务）以我方的名义参加贵方（项目编号、项目名称）的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在贵方收到我方撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。除我方书面撤销授权外，本授权书自投标截止之日起直至我方的投标有效期结束前始终有效。

被授权人无转委托权，特此委托。

投标人名称：_____（全称）_____（盖单位公章）

法定代表人（单位负责人）：_____（签字或加盖名章）

法定代表人（单位负责人）授权代表：（签字或加盖名章）

法定代表人（单位负责人）授权代表联系电话（手机）：

法定代表人（单位负责人）身份证（正面）	法定代表人（单位负责人）身份证（反面）
法定代表人（单位负责人）授权代表身份证（正面）	法定代表人（单位负责人）授权代表身份证（反面）

3.4 投标承诺函

许昌市政府采购服务中心：

经研究，我方自愿参与贵方____年____月____日（项目编号、项目名称）的投标，将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规规定，并无条件地遵守本次采购活动各项规定。我们郑重承诺：我方如果在本次投标活动中有下列情形之一的，愿接受政府采购监督管理部门给予相关处罚并承诺依法承担相关的经济赔偿责任和法律责任。

- 一、在投标有效期内撤销投标文件；
- 二、在投标文件中提供虚假材料；
- 三、除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标后不与采购人签订合同；
- 四、与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通；
- 五、法律法规及本招标文件规定的其他严重违法行为。

投标人名称（并加盖公章）：

日 期： 年 月 日

3.5 许昌市政府采购供应商信用承诺函

致（采购人或采购代理机构）：

单位名称（自然人姓名）：_____

统一社会信用代码（身份证号码）：_____

法定代表人（负责人）：_____

联系地址和电话：_____

为维护公平、公正、公开的政府采购市场秩序，树立诚实守信的政府采购供应商形象，我单位（本人）

自愿作出以下承诺：

一、我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，依法诚信经营，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定，我单位（本人）郑重承诺，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定和采购文件、本承诺书的条件：

（一）具有独立承担民事责任的能力；

（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

（六）未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、严重违法失信社会组织；

（七）与参加本项目投标的其他供应商之间，单位负责人不为同一人并且不存在直接控股、管理关系；

（八）未为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务；

（九）符合法律、行政法规规定的其他条件。

二、我单位（本人）保证上述承诺事项的真实性。如有弄虚作假或其他违法违规行为，自愿按照规定将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台，并视同为“提供虚假材料谋取中标、成交”按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七、七十九条规定，处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由市场监管部门吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，并应依照有关民事法律规定承担民事责任。

供应商（电子章）：

法定代表人、负责人、本人、或授权代表（签字或电子印章）：

日期： 年 月 日

注：1.投标人须在投标文件中按此模板提供承诺函，未提供视为未实质性响应招标文件要求，按无效投标处理。

2.投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效，如由授权代表签字或盖章的，应提供“法定代表人授权书”。

3、货物类《中小企业声明函》中标的名称须按照本项目采购清单中货物（标的）名称，逐项进行声明。在标的名称处填写项目名称或标的填写不全的，视为《中小企业声明函》无效。

3.6 其他资格证书或材料

四、符合性审查证明材料

4.1 投标分项报价表

项目编号：

项目名称：

序号	名称	厂家、品牌、规格、型号	单位	数量	单价	总价
1						
2						
...						
合计		大写： 小写：				

投标人（并加盖公章）：

4.2 技术规格偏离表

项目编号：

项目名称：

序号	货物服务名称	厂家、品牌规格、型号	招标文件技术参数	投标技术参数	偏离 （无偏离/正偏离/负偏离）
1					
2					
...					

投标人（并加盖公章）：

4.3 技术方案（实施方案）

（投标人根据招标文件要求自行编制）

4.4 业绩情况表

项目编号：

项目名称：

序号	客户单位名称	项目名称及主要内容	合同金额 (万元)	联系人及电话
1				
2				
3				
4				
.....				

投标人（并加盖公章）：

4.5 售后服务方案

（投标人根据招标文件要求自行编制）

4.6 “节能产品政府采购品目清单”强制节能产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品节能认证证书须附后。

4.7 “节能产品政府采购品目清单” 优先采购节能产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品节能认证证书须附后。

4.8 “环境标志产品政府采购品目清单”优先采购产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品环境标志产品认证证书须附后。

4.9 中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

说明：

- 1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
- 2、中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。
- 3、货物类《中小企业声明函》中标的名称须按照本项目采购清单中货物（标的）名称，逐项进行声明。在标的名称处填写项目名称或标的填写不全的，视为《中小企业声明函》无效。

4.10 残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会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，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加单位的项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期： 年 月 日

五、主要标的信息（备用）

序号	名称	品牌（如有）	规格型号	数量	单价
1					
2					
...					

说明：

1、按照《财政部办公厅关于印发〈政府采购公告和公示信息格式规范（2020年版）〉》（财办库〔2020〕50号）要求，中标公告须包含主要标的信息。如投标人未提供该表造成中标后无法发布中标公告的，投标人承担相关责任。

2、此表不涉及评标委员会评审内容。

投标人（并加盖公章）：

六、其他资料（若有）

除招标文件另有规定外，投标人认为需要提交的其他证明材料或资料加盖投标人单位公章后应在此项下提交。