

中标（成交）结果公告需提供资料（货物类）

一、主要标的信息

名称：人工智能硬件实训平台 品牌（如有）：华清远见 规格型号：人工智能教学实验平台 FS_AIARM 数量：25 套 单价：30000 元 名称：仿真系统 品牌（如有）：华清远见 规格型号：仿真系统 FS_AIOTSIM 数量：1 套 单价：24000 元 名称：智能黑板 品牌（如有）：文香 规格型号：WX-B086042 数量：2 套 单价：43500 元

二、中标（成交）人统一社会信用代码证编号：

91410100MA47MQQK0H

联系人：蔡晶华

联系方式：17324813888

三、附件

1. 中标（成交）分项报价一览表（包含中标（成交）标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求等）

2. 中标、成交供应商为中小企业的，提供《中小企业声明函》☒ 否 ☐ 是（如是请提供）

3. 中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，提供《残疾人福利性单位声明函》☒ 否 ☐ 是（如是请提供）



附件 2：投标分项报价表

项目编号：ZFCG-G2022012-1 号

项目名称：许昌职业技术学院人工智能工程研究中心项目(不见面开标)

序号	名称	品牌规格型号	技术参数	单位	数量	单价	总价	厂家
1	人工智能硬件实训平台	华清远见、人工智能教学实验平台 FS_AIARM	硬件部分： 一、硬件要求 1. 嵌入式 AI 运算单元： 1) 采用多核心处理器，处理器：四个 Cortex-A53 核心和两个 Cortex-A72 核心，ARM Mali-T860MP4 GPU 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0, OpenCL1.2, DirectX11.1; 2) 4GB DDR4 内存; 3) 16GB eMMC; 4) 配备 10 英寸，分辨率 1920*1200 的液晶屏，带多点电容触摸。 2. 嵌入式 AI 运算单元主板： 1) 4 路 USB 2.0 HOST 接口; 2) 具有 USB 3.0 HOST 接口; 3) 具有 TF 卡接口，Type-C 接口，音频输入，HDMI 接口; 4) 2 路 CSI 摄像头接口; 5) 具有 10/100/1000M 以太网接口，EDP 显示屏接口。 3. 嵌入式 AI 控制单元： 1) 采用 Cortex-M3 内核处理器，最高主频 72MHz，RAM64KB，FLASH512KB;	套	25	30000	750000	北京华清远见教育科技有限公司

		2) 可用于工业机械臂、无线传感网控制等。 4. 嵌入式 AI 控制单元主板: 1) 一路 USB-HUB 从 AI 运算单元引出, 拓展出三个 USB 接口; 2) 2 路串口, 一路串口可用于 AI 运算单元与 AI 控制单元通信, 一路串口可用于工业机械臂控制; 3) RFID 模块接口, 支持多种不同频段的 RFID 模块; 4) 2 组无线传感网络接口, 每组均具有仿真接口, 可自动识别多种传感网络; 5) 板载标准 Arduino 拓展接口, 可用于外接传感器进行实验; 可拓展标准 Arduino 接口拓展板, 包括: Arduino 电机板, 包含直流电机及驱动电路、步进电机及驱动电路、舵机及驱动电路; Arduino 键盘板, 包括数码管、矩阵键盘、LED 灯; Arduino 传感器板, 包含酒精传感器、光强传感器、温度传感器、气体传感器、光电门、火焰传感器、继电器、蜂鸣器; 6) 具有 AI 控制单元仿真器接口; 7) 板载蜂鸣器、LED 灯等常用资源。 5. 工业级 USB 免驱摄像头: 24 位图像色彩, MJPEG 图像下: 输出分辨率 1920*1080 时 31 帧成像, 输出分辨率 1280*720 时 60 帧成像, 输出分辨率 800*600 时 60 帧成像, 输出分辨率 640*480 时 120 帧成像, 120° 广角无畸变。 6. 工业机械臂: 带反馈的可编程机械手臂, 包含 6 个高寿命串行总线舵机, 每个舵机可以反馈位置、电压、温度等数据。 7. QWERTY 全键盘: 搭配 QWERTY 全键盘, 方便进行本地开发。可以利用该全键盘直接在嵌入式 AI 单元上进行编程操作, 无需 PC 机参与即可完成编程操作。 8. 无线传感网节点模块: 1) 搭配物联网无线传感网节点底板, 带一键还原功能, 插入配套的一键还原					
--	--	---	--	--	--	--	--

			卡，不用 PC 和仿真器参与，通过板载按键即可还原。 2) 节点带 1.44 寸 TFT 低功耗液晶屏，用于显示传感器数据及通信信息。可扩展多种传感器模块和通信核心模块，且可以自动识别。要求标配 ZigBee、Wi-Fi 两种传感网络，并能支持 LoRa、BLE、IPv6、NB-IoT 网络，方便以后设备升级。 3) 配备 4 个无线通信核心板，任何一个通信核心模块可以插接到任何一个通信底板上，具体包含：2 个 ZigBee 通信核心板；2 个支持 AP 功能的低功耗 Wi-Fi 通信核心板。 4) 配备温湿度、直流风扇、光强、继电器，传感器及控制模块。支持接口兼容的光电传感、火焰、可燃气体、电位器、蜂鸣器、触摸、人体红外、超声波测距等传感器及控制模块。要求接口兼容，可以直接连接任意通信底板。 5) 配备一键还原卡，可以自动识别传感器和通信模块(NB-IOT、LoRa 、ZigBee、蓝牙、IPv6、Wi-Fi)，节点模块种无论插入哪种通信模块和传感模块都可以自动识别并还原。 6) 标配 13.56M RFID 模块（可扩展相同封装的 125K、NFC、915M、2.4G、指纹模块等），板载低功耗 MCU，ARM Cortex-M0 核，独立 USB 转串口，1.44 寸 TFT LCD 独立显示 2 个按键，1 路蜂鸣器，10 路 I/O 扩展，1 路 LED 灯，SWD 下载口，独立复位。模块对外提供 USB、RS232、I2C 等 3 种访问方式。支持 IOS IEC14443A 协议； 7) 嵌入式操作系统：搭载 64 位 Ubuntu16.04、Qt 5.5、Python3.5、Paddlelite。 二、实验资源 提供基于实验平台的 Linux 系统、计算机的 Linux 系统与计算机 Windows 系统开发环境搭建：提供三种系统两种架构（CPU、GPU）的 Python、Paddle 人工智能环境搭建实验。 1. Python 实验： 1) Python 基础：包括 Python 基础语法、字符串操作、循环等方面的实验，				
--	--	--	--	--	--	--	--

		实验数量 14 个。 2) Python 高级: 包含 Python 模块的发布、安装和使用等方面的实验, 实验数量 9 个。 3) Python 项目: 包含飞机大战 Python 综合项目, 项目数量 1 个。 2. 人工智能开发实验: 1) Paddle 基础概念实验, 实验数量 10 个; 2) 命令式编程使用教程实验: 包括命令式编程模式、多卡训练等, 实验数量 5 个; 3) Paddle 使用技巧实验: 包括训练过程中模型评估、增量训练等实验, 实验数量 6 个; 4) Paddle 简单案例: 包括 Softmax 回归实现数字识别训练和预测、卷积神经网络实现数字识别训练和预测、词向量实现与应用等实验, 实验数量 10 个; 5) Paddle 计算机视觉: 包括图像分类训练与应用、生成对抗网络训练和应用等实验, 实验数量 4 个; 6) Paddle 自然语言处理: 包括情感分析训练与应用、语义角色标注训练与应用、机器翻译训练与应用等实验, 实验数量 6 个; 7) Paddle 推荐系统: 包括个性化推荐系统训练与应用等实验, 实验数量 2 个; 8) 基于百度 AI 开放平台的人工智能图像识别实验, 实验数量 5 个; 9) 基于百度 AI 开放平台的人工智能语音实验, 实验数量 2 个; 10) 基于百度 AI 开放平台的人工智能人脸识别实验: 提供包括人脸检测、人脸识别、改进返回值实验, 实验数量 4 个。 3. 人工智能应用实验: 提供可以离线训练并识别的人工智能应用实验源码, 包括 OpenCV 图像采集以及处理、手写数字识别、车牌识别、目标检测、人脸识别、语音识别应用实					
--	--	--	--	--	--	--	--

		验算法实验，实验数量 7 个。 4. 机器视觉实验： 1) 基础概念与知识部分：包括机器视觉概念与发展等实验，实验数量 5 个； 2) OpenCV 部分：包括图像色彩空间变换、图像阈值分割、图像几何变换、平滑图像、目标轮廓特征查找、霍夫变换等实验，实验数量 23 个； 3) 机器/深度学习部分：包括颜色识别、人脸检测等实验，实验数量 7 个。 5. 无线传感网实验： 1) ZigBee 部分：包括基于 ZigBee 的开发环境搭建、组网、灯光控制、串口传输、数据透传控制等实验、以及本实验箱的配套传感器模块实验（每种传感器提供一个独立实验），TinyOS 开发环境搭建、TinyOS 点对点数据传输实验； 2) 低功耗 Wi-Fi 部分：包括基于 Wi-Fi 的透传、AT 实验、物联网云基础实验、传感节点采集组网、以及实验平台的配套传感器模块实验（每种传感器提供一个独立实验）； 3) RFID 模块部分：包括 13.56M 读卡实验、13.56M 写卡实验、13.56M 读写密钥实验、饭卡消费充值系统、13.56M 调试助手，实验数量 8 个； 4) 项目开发例程（PPT 以及视频教程）部分：视频教程大于 22 个，并配套 PPT。 6. 综合项目（包含如下项目内容）： 1) AI 计算机视觉仓库货物分拣整理：基于 AI 计算机视觉+机械臂控制为一体的仓库货物分拣、整理项目，基于 Paddlelite 框架通过深度学习神经网络算法识别仓库货物，在终端进行显示及控制，可以通过机械臂将货物进行仓库间的搬运，也可以将仓库内的货物进行整理归位。 2) AI 语音机械臂控制货物分拣：基于 AI 语音识别+机械臂控制为一体的机械臂控制、货物分拣，用户可以通过语音发布指令控制机械臂执行动作。 3) AR 仓库货物分拣：通过 AR 增强现实技术实现图像识别，创建与现实物					
--	--	---	--	--	--	--	--

			体相关联的虚拟模型，结合鼠标或者手指的动作来操控虚拟物体，进而机械臂也跟随虚拟物体的移动进行相应的动作，也可以通过 UI 的操作来直接控制机械臂的运动。 4) 基于 AI 开放平台的图像识别+抓取：基于 AI 开放平台的图像识别，包括：动物识别、水果识别、蔬菜识别、车标识别、汉字识别、英文识别，并且可以基于机械臂控制不同种类的物体进行分类搬运。 5) 无线物联网模块拓扑图：基于物联网模块的拓扑图，可以显示物联网模块的传感器数据以及控制传感器状态。 6) RFID 模块拓扑图：基于 RFID 模块的拓扑图，可以显示 RFID 卡中的数据。 7. 提供人工智能实验系统软件，能够完成 AI 计算机视觉仓库货物分拣整理、AI 语音机械臂控制货物分拣、AR 仓库货物分拣项目的综合管理及各个项目功能的单独展示，开放实现源码。 8. 为辅助老师课程建设，需有丰富的线上线下培训经验，免费提供 4 个月嵌入式人工智能的线下正规培训名额；能够提供在线课程账号大于 2 个，每个账号 100 学时。					
2	仿真系统	华清远见、 仿 真 系 统 FS_AIOTSIM	总体要求：仿真系统是 2D 与 3D 相结合，形象展示虚拟器件及运行逻辑。在软件平台上能完成器件认知、硬件工程接线、物联网通信协议教学、物联网应用工程软件开发、3D 场景动态展示、人工智能开发等，可支持人工智能物联网基础理论教学、工程项目开发教学及实验成果展示。具体功能要求： 1. 虚拟仿真器件 提供每个器件的 2D 和 3D 器件模型，每个模型提供相关认知教程。包含： 1) 电源：12V 电源、5V 电源、3.3V 电源、USB 电源； 2) 传感器：CO2 浓度传感器、土壤温湿度传感器、可燃气体传感器、PM2.5 传感器、人体红外传感器、空气温湿度传感器、光照传感器、烟雾传感器、雨雪传感器； 3) 执行器：风扇、声光报警器、喷淋、LED 灯、遮阳板、门锁；	套	1	24000	24000	北京华清远见教育科技有限公司

		4) 通信网关: 支持 RS485 有线和 Wi-Fi、ZigBee、蓝牙、IPv6、LoRa 无线通信协议, 支持 MQTT 物联网应用通信协议, 包含: 1 个 12V 输出电源接口、5 个无线通信核心模块 (可同时连接 5 种无线网络), 1 个 RS485 接口; 5) 通信节点: 支持有线 RS485 和 Wi-Fi、ZigBee、蓝牙、IPv6、LoRa 无线通信协议, 支持 RS485、RS232、IO 接口传感器, 包含: 1 个 12V 输入电源接口、1 个 12V 输出电源接口、1 个 5V 电源输出接口, 2 个开路 GPIO 输出接口, 两路 RS485 接口、1 个无线通信核心模块接口; 6) 智能音箱: 支持语音识别、语音合成; 7) 图像识别: 支持多种类别图片识别; 8) 人脸识别: 支持人脸识别; 2. 2D 模式物联网硬件接线 1) 硬件接线工程的创建、保存、导入、导出功能; 2) 每个器件的接线端子有信号名称提示功能; 3) 支持画线、拖拽、删除、清空等编辑功能; 4) 可随时通过右键进入选中器件的 3D 模型界面, 查看器件说明书和相关知识点教程; 5) 支持接线验证功能, 错误位置提示功能。 3. 物联网通信协议 1) 传感器和通信节点之间支持 RS485、RS232、IO 通信; 2) 通信节点和网关之间支持支持有线 RS485 和 Wi-Fi、ZigBee、蓝牙、IPv6、LoRa 无线方式交互; 3) 支持通信协议验证功能, 错误原因提示功能; 4. 人工智能功能 1) 支持图片识别包含: 通用物体和场景识别、蔬菜识别、动物识别、植物识别、果蔬识别、图像主体检测、地标识别, 并可以和外部 Scratch 等编程软件交互;				
--	--	---	--	--	--	--

		2) 人脸识别可支持录入人脸, 并且可以进行人脸比对得出结果, 并可以和外部 Scratch 等编程软件交互; 3) 语音识别支持真实硬件数据接入和设备模拟硬件接入进行采集语音, 显示识别结果、并可输出合成后的语音, 并可以和外部 Scratch 等编程软件交互。 5. 软件编程 1) 支持图形化 Scratch 编程, 可以与虚拟仿真项目、硬件设备使用物联网通信协议 (MQTT) 进行通信, 交互数据。Scratch 中设置了和虚拟器件对应的控件, 可直接编程和查看信息; 2) 支持 Python 高级编程语言编程, 可以与虚拟仿真项目传感器数据交互、控制执行器效果; 3) 可扩展 Linux C、C++、H5、Java、Android 等编程; 4) 物联网仿真系统和应用软件程序之间通过 MQTT 物联网应用消息协议进行通信, 传输的数据格式使用 json 数据。 6. 支持虚拟器件与实际器件交互融合 在编写完项目应用软件程序后, 开始运行前, 可以选择是用虚拟设备 (传感器、执行部件等) 还是实际设备。比如整个虚拟项目场景中有温湿度传感器和风扇, 项目运行时, 可以设定温湿度传感器为实际传感器 (为可扩展硬件设备), 则项目运行时, 传感器的取值来自于实际传感器给予的, 而不是有虚拟传感器 (虚拟传感器可以根据用户的设定规则产生虚拟数据)。 7. 3D 场景项目动态仿真教学 软件需配套智慧农业系统、AI 智能家居系统, 可以选择在 3D 场景中体验最终的运行过程。3D 场景中会动态展示项目运行, 并且以动画的方式展示物联网模块间的数据交互过程, 并且支持数据解析。这种生动的交互方式, 可以增强学生的沉浸感, 验证项目成果, 提升教学效果。 8. 实验资源要求如下: 8.1 物联网虚拟硬件接线实验					
--	--	--	--	--	--	--	--

		人体红外传感器接线实验、空气温湿度传感器接线实验、光照传感器接线实验、烟雾传感器接线实验、雨雪传感器接线实验、可燃气体传感器接线实验、风扇接线实验、声光报警器接线实验、遮阳板执行系统接线实验等；实验数量 12。 8.2 物联网通信协议实验 1) 各种传感器到通信节点之间的通信协议实验：RS232 PM2.5 传感系统通信协议、人体红外传感系统通信协议、RS485 光照传感系统通信协议、烟雾传感系统通信协议、可燃气体传感系统通信协议、声光报警器执行系统通信协议、风扇执行系统通信协议、灯光执行系统通信协议、遮阳板执行系统通信协议等，包含 RS485、RS232、IO 通信协议和 Modbus 数据传输协议；实验数量 12； 2) 各种通信节点（结合各种传感器）到网关之间的通信协议实验：LoRa 风扇执行通信协议、蓝牙空气温湿度传感通信协议、RS485 空气温湿度传感通信协议、ZigBee 声光报警执行通信协议、ZigBee 风扇执行通信协议、ZigBee 空气温湿度传感通信协议、蓝牙 CO2 传感通信协议、蓝牙声光报警执行通信协议、Wi-Fi 风扇执行通信协议、Wi-Fi CO2 传感通信协议、IPv6 风扇执行通信协议、IPv6 CO2 传感通信协议等，包含 RS485、ZigBee、Wi-Fi、Bluetooth、LoRa、IPv6；实验数量 12； 3) 物联网网关和外部网络应用通信协议，含：MQTT 代理服务器部署实验、MQTT 消息订阅实验、MQTT 消息发布实验、JSON 数据封装及解析、物联网网关 MQTT 通信协议配置实验。 8.3 软件编程实验 1) 基于 Scratch 的各种传感器数据采集实验，含：空气温湿度传感系统数据采集、CO2 传感系统数据采集、土壤温湿度传感系统数据采集、PM2.5 传感系统数据采集、人体红外传感系统数据采集、烟雾传感系统数据采集、可燃气体传感系统数据采集、雨雪传感系统数据采集、光照传感系统数据采集等，实验数量 9；				
--	--	--	--	--	--	--

		2)基于 Scratch 的各种执行器控制实验:声光报警执行系统数据采集与控制、喷淋执行系统数据采集与控制、灯光执行系统数据采集与控制、遮阳板执行系统数据采集与控制、门锁执行系统数据采集与控制、风扇执行系统数据采集与控制,实验数量 6; 3) 各种人工智能实验,含:人脸识别、语音识别、语音合成、通用物体和场景识别、蔬菜识别、动物识别、植物识别、果蔬识别、图像主体检测、地标识别等,实验数量 10; 4) 基于 Scratch 的智能系统实验:智能风扇控制系统、智能土壤灌溉系统、智能灯光控制系统、智能光照控制系统、智能燃气报警控制系统、智能门锁控制系统、智能窗帘控制系统、智能烟雾报警系统等,实验数量 8; 5) 基于 Python 的各种传感器数据采集实验,含:空气温湿度传感系统数据采集、CO2 传感系统数据采集、土壤温湿度传感系统数据采集、PM2.5 传感系统数据采集、人体红外传感系统数据采集、烟雾传感系统数据采集、可燃气体传感系统数据采集、雨雪传感系统数据采集、光照传感系统数据采集等,实验数量 8; 6) 基于 Python 的各种执行器控制实验,含:声光报警执行系统数据采集与控制、喷淋执行系统数据采集与控制、灯光执行系统数据采集与控制、遮阳板执行系统数据采集与控制等,实验数量 6; 7) 基于 Python 的各种人工智能实验,含:人脸识别、语音识别、通用物体和场景识别、蔬菜识别、动物识别、植物识别、果蔬识别、图像主体检测、地标识别等,实验数量 8; 8) 基于 Python 的智能系统实验,含:智能风扇控制系统、智能土壤灌溉系统、智能灯光控制系统、智能光照控制系统、智能燃气报警控制系统、智能门锁控制系统、智能窗帘控制系统、智能烟雾报警系统等,实验数量 8 8.4 物联网智慧农业系统综合项目,如下: 1) 虚拟设备包含:土壤温湿度传感器、空气温湿度传感器、CO2 传感器、光					
--	--	--	--	--	--	--	--

			照传感器、人体红外传感器、遮阳帘、水泵、通风扇、声光报警、电灯、喷淋、网关、ZigBee 通信节点、电源; 2) 完成 2D 模式下的硬件接线、完成 ZigBee 通信节点节点和传感器数据采集协议配置与验证、完成 ZigBee 通信节点和网关间的协议配置与验证; 3) 3D 场景中, 布设生动形象的农业大棚场景, 虚拟设备也安装到场景中。既能够动态展示智慧农业系统的项目效果, 还要具有动态数据教学效果, 可以实现空中数据抓取及协议自动解析。 8.5 AI 智能家居系统综合项目, 如下: 1) 虚拟设备包含: 智能语音音箱、人脸识别、空气温湿度传感器、PM2.5 传感器、光照传感器、CO2 传感器、可燃气体传感器、雨雪传感器、烟雾传感器、人体红外传感器、遮阳帘、门锁、通风扇、声光报警、电灯、喷淋网关、ZigBee 通信节点、电源; 2) 完成 2D 模式下的硬件接线、完成 ZigBee 通信节点和传感器数据采集协议配置与验证、完成 ZigBee 通信节点和网关间的协议配置与验证; 3) 基于 Scratch 和 Python 的项目程序, 实现传感器和执行器件的联动控制。在 2D 模式下可观察项目运行效果; 4) 3D 场景中, 布设生动形象的家居场景, 虚拟设备也安装到场景中。既能够动态展示智能家居系统的项目效果, 还要具有动态数据教学效果, 可以实现空中数据抓取, 协议自动解析。 5) 虚拟场景中需要通过人脸识别, 进入家居室内, 通过语音交互, 实现对家居的控制和环境数据的获取及语音播报。语音识别、人脸识别的内容可以通过 MQTT 传出给 Scratch 等编程软件, 并由编程软件决策运行。						
3	云存储系统	网枢、R685	分布式集群存储, 标准 4U 机架, ≥Intel i5 十代十核高性能处理器。 64G 高速缓存 (可扩展至 512GB), 24 个可热插拔磁盘, 支持 SAS/SATA/SSD/NL-SAS 磁盘 系统盘: 企业级 SSD 240GB x 2	台	2	185000	370000		河南省华阳电子技术

			元数据盘：企业级 SSD 240GB x 1 数据盘：8TB SATA 企业级 x 24					术有限公司
4	AI 计算节点	DELL、PowerEdge R740	CPU: Intel Xeon Gold 6130 (16-Core, 2.3 GHz)*2; 主板芯片: Intel C621; 内存: 512GB 网卡: 4 口万兆网卡 RAID 控制器: (16 个内部通道/2 GB 高速缓存/SmartCache)SAS RAID 控制器带智能存储电池 硬盘: 1TSSD, 企业级 3.5 寸 SAS7.2K 热插拔硬盘 2T*5	台	2	135000	270000	戴尔(中国)有限公司
5	实训终端	微型计算机: DELL、ChengMing 3991 Tower 310785 液晶显示器: DELL、SE2422HM	1、CPU: Intel Core i7-10700 2、主板: Intel B460 芯片组 3、内存: 容量 16GB, DDR4, 2666 MHz 4、显卡: GTX1660 5、集成声卡 6、硬盘: 容量 256GSSD+1TB 7、扩展槽: 1 个 PCI-E x16 ; 1 个 PCI-E x4 ; 1 个 PCI; 8、显示器: 23.8 英寸 16:9 LED 背光液晶显示器, 宽屏幕; 9、键盘、鼠标: 抗菌键盘, 抗菌鼠标	套	25	9300	232500	戴尔(中国)有限公司
6	交换机	H3C、S6520-26Q-SI	万兆以太网交换机 包转发率: 480Mpps 背板带宽: 1.28Tbps/12.8Tbps 端口数量: 26 个	台	3	8000	24000	杭州三信技术有限公司

7	空调	海 尔 、 KFRd-120LW /50BBC22(茉莉白)	1、冷暖柜机，5匹立式智能空调； 2、电压/频率：380V/50Hz； 3、制冷量：>12000W，制热量：>13500W； 4、二级能效。	台	2	11800	23600	青 岛 海 尔 空 调 电 子 有 限 公 司
8	智能黑板	文 香 、 WX-B086042	一. 智慧黑板 1. 采用一体化设计，无明显拼接痕迹，外观简洁。中间区域为 LED 液晶显示屏幕，可显示视频内容，进行交互触控操作等。黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。移动支架。 2. 智慧黑板采用包边设计，屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内，黑板四角为圆弧型设计，确保教学安全。 3. 智慧黑板具有一体化粉笔槽设计，要求左右副板带磁吸功能。 4. 产品整体尺寸：长 4200mm 、高 1290mm 、厚 55mm。液晶屏尺寸 86 英寸，分辨率 3840X2160，UHD 超高清。 5. 采用液晶显示屏对比度 4000:1，亮度 450cd/m²，可视角度不低于 178°，响应速度<8ms。 6. 连续响应无间断，触摸有效识别<5 毫米。 7. 整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的最佳显示效果，此功能可自行开启或关闭。 8. 产品采用全屏零贴合投射式电容触控技术，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广，支持不少于 20 点触控互动体验。 9. 产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换。要求切换响应速度<2s。	套	2	43500	87000	安 徽 文 香 科 技 有 限 公 司

		10. 三指罗盘跟随。 11. 智慧黑板具有前置物理按键，数量 8 个。 12 具有一键录屏功能（物理按键），能够录制安卓界面的所有操作过程。 13. 产品具有实时监看主机温度功能，便于了解设备的运行状态。 14. 智慧黑板具有硬件自检维护功能及软件维护功能。针对不同硬件故障给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理。 15. 支持双系统：Android、Windows 双系统，可通过触摸操作一键切换，安卓系统版本不低于 Android8.0，内存 2G，存储 6G，安卓下支持 4K 画面输出。 16. 产品内置中控触摸菜单，中控触摸菜单可以将信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节等整合到同一菜单下，无需物理按键，且在任意显示通道下均可在屏幕上调取该触摸菜单，方便快捷。 17. 支持 PC 信号源模式下，实现窗口一键下移功能，便于不同身高的人员操作使用。 18. 支持放大镜功能，便于教师对知识点放大展示，供学生清晰观看学习。 19. 支持锁屏功能，可对显示界面一键锁定，并且支持被授权人员凭密码解锁。 20. 支持 HDMI、VGA、window、Android 等多种信号源输入选择。 21. 为更好的辅助教学，产品前置接口具备 2 路 USB3.0 接口，且 USB 接口支持 Windows 及 Android 双系统识别。 22. 为便于连接外部设备，产品前置接口具备 1 路 USB 触控输出接口。 23. 为便于产品升级维护，主板、安卓版及 OPS 采用整体抽拉式模块化接口，便于维护。 24. 接口要求：1 路 3.5 mm 耳机输出，1 路 3.5 mm MIC 输入，1 路 RS232 输入。1 路 LAN 输入，2 路 HDMI 输入，1 路 VAG 输入，1 路 AUDIO 输入，1 路 UP-USB(安卓升级) 输入，2 路 USB(全通道识别)，1 路 TOUCH -USB 输入，输入 1 路 TYPE-C 端口输入 25. 产品内置喇叭，功率 2×30W，立体声、双声道、高保真。含外接音响等					
--	--	--	--	--	--	--	--

			辅助设备。 26. 为保护使用者的视力，产品具有防蓝光设计，光生物安全（防蓝光），无危害。 27. 为保证产品的耐腐抗老化性能，要求产品边框金属部件采用耐腐蚀技术处理，试验时间不少于 48 小时，样品外观、各金属件都应无锈蚀痕迹。 28. 为确保产品使用的持久性和耐高低温性能，智慧黑板整机采用耐高低温技术处理，承受低温-30℃~高温 40℃环境，试验时间不少于 56 小时，设备无异常。 29. 具有断电安全锁功能，防盗式设计。 （1）高拍仪分辨率>800 万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度：>1000TV 线。 （2）预装展台软件，支持与高拍仪联动控制，当高拍仪硬件开启/关闭时，软件即自动开启/关闭，无需用户手动操作展台软件。 （3）展台软件进行视频与实物展示，具有动态白板批注、课件录制、对比教学、扫描管理、快速抓图、画中画等软件功能，可控制对比度、亮度、色彩饱和度、锐度、曝光度、自动对焦等调节。 （4）展台软件内置扫描软件功能，方便老师课件素材采集和备课。 （5）支持 OCR 文字识别，迅速提取文字，形成 Word 文档。 （6）展台软件具有 2, 3, 4, 8, 16 同屏多画面对比教学功能。 （7）扫描文件的同时，可带自动/手动的切边纠正功能，可以快速的帮助老师进行纸张扫描纠偏。 （8）条码扫描识别，水印功能，双面扫描自动合并功能。 （9）带扫描智能优化：在保留文字以及有效颜色的情况下，将图片的灰底智能去除。 （10）设备带智能连拍功能，同时带自动检测换纸功能，只有检测到了重新换纸才会进行新的自动连拍。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

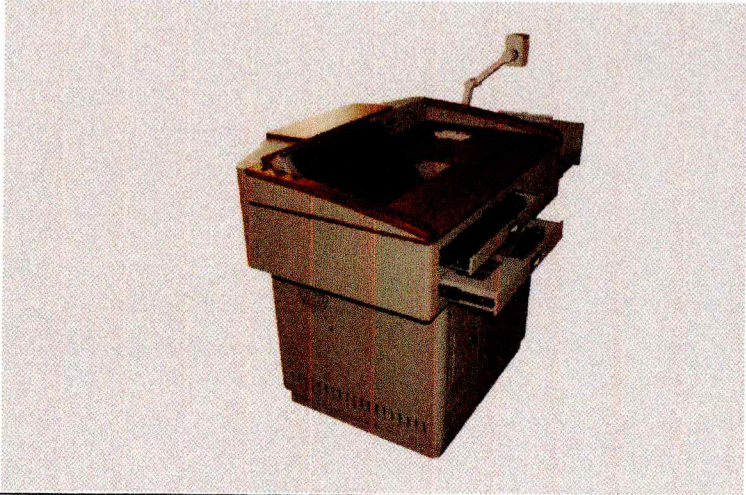
		二、智慧黑板软件系统 1. 主工具条简单实用，只显示老师最常用的画笔、板擦、漫游、撤销、翻页和新建页。 2. 支持扫描二维码直接下载和分享课件。 3. 支持多人同时书写，互不影响。不论是笔迹、图片、图形都可以实现任意部分的擦除。 4. 支持边写边擦，擦除过程中擦除面积随手的接触面积大小改变而随时改变。 5. 桌面模式下可以使用白板的所有工具，桌面模式下支持工具条最小化成一个按钮。 6. 支持将白板外的任意文件截图发送到白板，并对截图内容进行讲解和批注。 7. 支持单窗口下，全屏中英文、数字的混合智能同时识别（拒绝采用分页及切换不同输入法选择方式），默认识别字体为微软雅黑。支持擦除文字。识别的文字支持修改字体和字号。 8. 资源访问需支持多种渠道，支持从本地素材库一键拖拽资源到白板中；也可以从我的电脑中添加本地资源到白板中。 9. 支持智能录制微视频和课堂内容，保存到本机并可一键上传教育云教师空间。 10. 支持一键切换学科模式，对应的背景主题、学科工具、资源素材、自动切换到对应学科。 11. 支持公式和图形的智能识别，公式识别：如 $ax^2+bx+C=0$ 等，图形识别：包括任何规则和不规则图形，如三角形、五角星等。 12. 支持备授课两种模式，备课模式下老师可根据教学需求对页面中任意的对象进行交互动画设置，如渐变、擦除、百叶窗等特效，还能设置动画进入或退出的速度和方式 13. 书写笔包括硬笔（普通笔）、荧光笔、印章笔、纹理笔、毛笔、钢笔、排刷、激光笔、文本输入等多种笔型，同时印章笔和纹理笔不仅内置部分图案，				
--	--	--	--	--	--	--

		老师还可以自己添加喜欢的图案；切换笔形后，图标显示为当前笔形及笔的颜色和粗细。 14. 板擦包括任意擦除、区域擦除、对象擦除以及全屏擦除。 15. 多点书写：支持不少于 10 人同时书写，并能达到流畅书写。 16. 软件支持分学科的模式设定，每个学科的教学工具均归类在独立的学科模式中，适应教学的实际需要。 17. 图形输入支持多种方式，可以从菜单中快速选择二维和三维图形；可以通过量角器直接画角度、通过圆规画弧度和扇形，通过直尺画直线，并且能标注角度、半径和长度；也可以通过图形智能识别画各种不规则图形。 18. office 文档：提供 PPT、Word、Excel 等文档的嵌入打开，演示、批注，及批注保存功能；在 PPT 播放模式下，既可以批注，也可以快速上下页切换；可将 PPT 文件导入到白板软件中，并保持 PPT 文件中对象的独立性和 PPT 原有的背景和版式，其中图片、文本、音频、视频、以对象形式导入可进行再次编辑和保存。 19. 多页面切换模式：可实现不同页面文档的快速翻页，实现页面预览功能。并且可以快速实现复制页面、删除页面、移动页面位置。 20. 提供相关学科的教学辅助工具，服务方便于教师的课堂教学。使用圆规绘制弧线和扇形时可显示绘制角度，学科及教学背景，提供丰富的学科背景和教学背景模板供老师使用。 21. 提供矩形、三角形、椭圆形、梯形、虚线、箭头、任意三角形、任意多边形等多种图形的绘图功能，并能随意设置图形颜色，给图形填充不同的颜色，大小调整、旋转、删除、复制、层级等常用功能并能对页面中的任何对象（包含书写的笔迹、进行复制、粘贴、移动、放大、缩小、旋转等编辑。 22. 提供立方体、三棱锥、四棱锥、圆柱体、圆锥、圆台、球体、半球体、二面体等立体图形的绘制工具。 三. 大数据中心：					
--	--	--	--	--	--	--	--

			1. 软件能够实现实时数据状态监测，内置全国地图，支持以区域真实电子地图形式展示本区域的运行数据。电子地图分多级管理，支持逐级点击各省地图板块观看对应数据功能。 2. 软件能够实现支持当用鼠标在数据电子地图点选某区域后即可呈现当前地域的信息数据。包含服务学校数、服务班级数、服务老师数、服务学生数等，并可将各个区域数据进行汇总功能。 3. 软件能够实现包含今日浏览量（PV）、今日访客数量（UV）、历史最高浏览量（HPV）、历史最高访客数（HUV）等数据信息。同时以曲线图直观呈现。也可显示注册用户数量功能。 4. 软件能够实现显示老师备课次数、老师授课次数、学生完成作业数、老师讲解错题数、学生纠正错题数、学生巩固练习错题数、学生自主学习次数、考试次数等；并且以柱状图形式呈现学生完成作业数，包含课前作业、课后作业、智能个性化作业功能。 5. 软件能够实现对当前资源类型进行分布统计，并以饼状图进行呈现。资源类型包括微课、试题、课件、教案、试卷、视频、素材、学案、白板文件、资源压缩包功能。 6. 软件能够实现对资源使用情况进行分析，以曲线图方式呈现，根据不同日期，从曲线图中可清晰看到浏览次数、分享次数、收藏次数、上传次数、下载次数功能。 7. 软件能够实现显示用户最新动态，以滚动屏方式进行呈现，显示用户名称及其教学行为信息功能。						
9	教师工位	富可士、S600F	多媒体钢制讲台在符合标书技术要求的基础上，设计新颖、美观、合理（附照片）； 1. 钢木结合材料一体成型；讲桌主体采用 1.5mm 冷轧钢板，其他为 1.2MM；附锁钥匙 3 只； 2. 桌面采用木黄色耐划木质材料，扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板；	套	1	3500	3500		广州市富可士数码科技

有限公司

- 3. 通过独立的弹簧插锁锁，控制键盘抽屉，中控抽屉及展示台抽屉；
- 4. 讲桌尺寸：长宽高（MM），关闭：<1100* 750* 1000；
- 5. 显示器位安装受力转轴，翻转式打开显示器盖板，显示器角度可任意调整；
- 6. 提供左右扶手让演讲者握扶，<尺寸 60x600mm；前置活动 L 型板，方便学校 LOGO 安装；
- 7. 隐藏式滑轨抽屉，可容纳键盘、鼠标、控制面板；
- 8. 键盘架下方隐藏储物抽屉；
- 9. 桌面集成隐藏式笔记本接口抽拉线盒（HDMI=1、VGA=1、AUDIO=1、USB=2、网络接口=1、电源接口=1、话筒接口=1）；
- 10. 桌面集成对讲按钮及对讲咪头，可扩充 IP 对讲电话。
- 11. 右侧具有抽拉式抽屉，可放置实物展示台，承重>6 公斤；
- 12. 讲桌下层采用机架式设计，带隔板；
- 13. 讲桌内配独立漏电保护开关，可扩展 IC 卡电锁一卡通功能、可扩展 2*30W 扩音器，防盗报警器。



10	学生工位	荣文智造、RWZZ-GM029	定制，含桌椅 钢结构学生电脑桌 1. 大小：长 1.3m、宽 0.6m、高 0.75m； 2. 桌面：板厚为 25mm，板材为 E1 实木颗粒板，三聚氰胺双饰面（浅胡桃色）； 3. 桌架：50*25mm 镀锌钢管（黑色），管壁厚 1.2mm； 4. 桌腿：50*50mm 镀锌钢管，管壁厚 1.2mm，外表烤漆工艺，环保无味（黑色）； 5. 线盒：一侧带毛刷穿线盒； 6. 带主机架。 学生凳： 专业加厚网布，固定连体扶手，40 密度海绵高弹力网坐，2.0 黑色喷涂圆管架子。	套	49	550	26950	河南荣文智造信息科技有限公司
11	机柜	厚德缆胜、HD-6642	标准 42U 机柜服务器机柜	台	1	2800	2800	河南盛通信科技有限公司
12	系统集成	智贝、XTJC1	综合布线等系统集成	项	1	30000	30000	河南智贝信息技术有限公司

13	基础装修	智贝、定制	天花板吊顶及造型设计、墙壁基础类装修，天花板面积 80 平米、墙壁 60 平米。轻钢主骨 50×400×1.0cm，轻钢副骨 50×400×0.5cm，天花板整体采用木工板及铝合金顶及造型设计，边吊采用石膏板；顶面及墙体批腻子两遍，涂料一底两面。	套	1	55000	55000	河南智贝信息技术有限公司
合计： 大写：壹佰捌拾玖万玖仟叁佰伍拾元整 小写：1899350 元								

投标人（并加盖公章）：河南智贝信息技术有限公司

备注：1、此表及附件由中标（成交）人填报并加盖公章扫描为 PDF 格式，连同此表 word 电子版转采购人。