

郑州铁路职业技术学院政府采购合同

甲方：郑州铁路职业技术学院

乙方：北京新大陆时代科技有限公司

本合同于2023年8月14日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得 郑州铁路职业技术学院 AIoT 智能物联实训室设备采购项目货物和伴随服务实施的政府采购活动中，甲方接受了乙方以总金额 人民币贰佰贰拾万玖仟贰佰贰拾元整，¥2209220.00 元整（以下简称“合同价”）的投标。

双方以上述事实为基础，签订本合同。

一、供货范围及分项价格表

总价中包括设备金额、包装、运输保险费、装卸费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费及培训所需费用及税金等，甲方不再另行支付任何费用。

序号	货物名称	品牌	规格、型号	单位	数量	单价	合价
1	人工智能前端设备应用实训平台	新大陆	NLE-AIX1000	套	25	36000	900000
2	AIoT 在线工程实训平台	新大陆	NLE-ISP600	点	60	4000	240000
3	AIoT 课赛融通实训平台	新大陆	NLE-ENC1010	套	1	86000	86000
4	师生 PC 主机	联想	联想启天 M420-D533	台	104	6500	676000
5	电脑软保护	噢易	OSS 系统 V8	点	104	480	49920
6	交换机	华三	MS4100V2-52P	台	2	3500	7000
7	机柜	深度华瑞	WG-6022	套	1	2000	2000
8	打印机	惠普	435NW	台	1	9800	9800

9	电脑桌	新大陆	定制	张	25	1200	30000
10	学生凳	新大陆	定制	个	50	50	2500
11	音响+功放	宏牌	KV900	套	1	8000	8000
12	触摸一体机	海信	86WR32A	台	1	16000	16000
13	设备收纳柜	新大陆	定制	套	6	2000	12000
14	文化及环境建设	新大陆	定制	项	1	170000	170000
合计：人民币贰佰贰拾万玖仟贰佰贰拾元整，¥2209220.00 元整							

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新设备（包括零部件、附件、备品备件等），设备的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标标书要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方响应文件及澄清文件中明确的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范；并于合同签订后 30 日内进驻安装现场；所有设备运送到甲方指定地点后，双方在 15 日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供设备不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的直接费用由乙方承担。

三、包装与运输

设备交付前发生的所有与设备相关的运输、安全保障事项等均由乙方负责；设备包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的商品损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在设备交

付前所发生的所有与设备相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务

1. 所有设备免费质保期为三年（自验收合格之日起计算），终身维护、维修。
2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，供货方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。
3. 乙方须提供一年一次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。
4. 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话 3 小时内响应，24 小时内到达现场，48 小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。
5. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。
6. 其它：无。

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及 1 人次国内操作培训。培训授课人必须是工程师、技术员等，通过乙方对甲方人员的现场培训（培训计划详见附件三），确保参加培训人员对产品有较全面的了解，并熟悉掌握产品的操作和日常维护。培训时间与甲方协商确定。

2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。
3. 软件免费升级和使用。

六、专利权

乙方应保证甲方在使用其所提供的产品时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或保护期的起诉。

七、交货时间、地点与方式

1. 乙方于合同签订后 30 日内将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的万分之四扣除违约金。

2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若因乙方过错发生安全事故由乙方承担。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物交付前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

八、验收方式

1. 初步验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如对验收结果产生异议，由双方认可的第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的直接费用由乙方承担。

2. 正式验收：使用单位初验合格后，向学校国有资产管理处提出验收申请，

由国有资产管理处牵头成立验收专家组进行正式验收。学校验收通过后，才能支付合同款项。

九、付款方式

1. 本合同总价款为：大写人民币贰佰贰拾万玖仟贰佰贰拾元整（小写：¥2209220.00元）。

2. 付款方式：项目完成经验收合格后，支付合同总价款的 100%，即人民币贰佰贰拾万玖仟贰佰贰拾元整（小写：¥2209220.00元）。

十、履约担保

无

十一、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标总额日万分之四的违约金。甲方无正当理由拒收设备，应向供方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。

甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十二、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：响应文件及其附件、本合同及补充条款；磋商文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件。

2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同一式 8 份，甲方执 6 份，乙方执 2 份。
4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。
5. 合同有效期：本合同双方签字盖章后生效，合同签署之日起至合同内容执行完毕为本合同有效期。

甲方：郑州铁路职业技术学院

乙方：北京新大陆时代科技有限公司

地址：郑州市郑东新区鹏程大道 56 号

地址：北京市海淀区首体南路 22 号楼

签字代表：(或委托代理人)

签字代表：袁文峰

电话：0371-60867109

电话：010-88356181-716

开户银行：招商银行股份有限公司北京

首体科技金融支行

账号：591905844510401

合同签署日期：2023 年 8 月 14 日

附件一：产品技术参数

序号	货物名称	技术参数要求
1	人工智能 前端设备 应用实训 平台（核 心产品）	一、 AI 边缘网关 1) CPU: 主频 1.8GHz, 处理器内核数 6 核, 其中包含双核 Cortex-A72 和四核 Cortex-A53; 2) GPU: 性能四核 ARM Mali-T860 MP4; 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11; 支持 AFBC (帧缓冲压缩); 3) NPU: 支持 8bit/16bit 运算, 支持 TensorFlow、Caffe 模型, 运算性能 3.0TOPs; 4) 内存 4GB DDR4, 存储 32GB EMMC5.1 ; 5) 有线通信: 1 个 RJ45 以太网口, 支持 POE 受电; 6) 无线通信: 支持蓝牙、wifi; 支持 2.4G WiFi, 支持 802.11b/g/n/d/g/h/i 协议; 符合蓝牙 2.1+EDR 规范, 包括 2Mbps 和 3Mbps 调制模式; 符合蓝牙 3.0 标准; 符合蓝牙 4.2 双模的要求; 支持 Piconet 和 Scatternet 的全速蓝牙操作; 企业级安全性, 可将 WPA/WPA2 认证应用于 Wi-Fi; Wi-Fi 发送器和接收器 150 Mbps 的数据速率的下行 PHY 速率和 150 Mbps 上行 PHY 速率; 支持 M.2 接口的无线 4G/5G 模块扩展; 7) 串行接口: 支持 RS232/RS485, 支持 Micro USB 的 U 转调试串口; 8) USB 口: 3 个 USB 3.0 HOST 的 TYPE-A 接口, 1 路 USB3.0 OTG (Type-C) 接口; 9) 板载扩展: 可接 1*I2S、2*I2C、ADC1_CH0、ADC1_CH1、1*PWM、2*SPI, 支持中断编程, 3 路电源 (包含 12V\5V\3.3V); 10) 视频编解码: 支持 4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码, 高达 60fps; 1080P 多格式视频解码 (WMV, MPEG-1/2/4, VP8), 支持 6 路 1080P@30fps 解码; 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 格式, 支持 2 路 1080P@30fps 编码; 视频后期处理器: 反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化; 11) 智能视频处理: 支持实时图像缩放、裁剪、格式转换、旋转等功能; 12) 视频接口输出: 1 路 HDMI2.0 (Type-A) 接口, 支持 4K/60fps 输出; 1 路 MIPI 接口, 支持 1920*1080@60fps 输出; 13) 音频接口: 1 路 HDMI 音频输出; 1 路 Speaker, 喇叭输出; 1 路耳麦, 用于音频输入输出; 1 路麦克风, 板载音频输入; 二、 网关配套触摸屏 1) 搭载 10 寸 2560*1440 IPS 屏, 10 点触控电容屏; 2) 水平可视角度 178° ; 3) 显示亮度 350cd/m²; 对比度 800: 1; 三、 USB 图像采集设备 1) 搭载 800 万像素工业级无畸变摄像头; 2) 支持自动曝光控制 AEC, 支持自动增益控制 AGC, 支持自动白平衡; 支持自动对焦功能。 四、 RTSP 图像采集设备 1) 模块须搭载 200 万 1/2.7 CMOS ICR 红外阵列筒型网络摄像机; 2) 最低照度: 彩色: 0.001 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR;

	3) 焦距及视场角:焦距 4 mm, 水平视场角 86°, 垂直视场角 46.3°, 对角线视场角 104.2°; 4) 宽动态范围 120 dB; 5) 视频压缩标准: 主码流: H. 265/H. 264; 子码流: H. 265/H. 264/MJPEG; 6) 最大图像尺寸: 1920 × 1080; 7) 网络: 1 个 RJ45 自适应以太网口; 8) 供电方式: DC: 12 V ± 25% ; PoE: 802.3af; 9) 防护等级: IP67; 10) 补光距离: 30m。 五、 智能人脸识别设备 1) 识别率: 99%; 2) 人脸识别时间: 0.2 秒; 本机记录容量: 10 万条; 常用核验方式: 至少支持人脸 (1: N)、人证核验; 3) 人员管理: 支持人员库的添加、更新、删除以及人员信息查看; 4) 访客管理: 支持访客的添加、更新、删除以及访客信息查看; 5) 陌生人管理: 支持陌生人检测、陌生人信息上报; 6) 记录管理: 支持记录本地保存和实时上传; 7) 接口: 1 个 RJ45 网络接口、1 个韦根输出、1 个韦根输入、1 个 RS485、2 个告警输入、1 个 I/O 输出、1 个音频输入、1 个音频输出、1 个 USB 口; 8) 识别终端屏幕: 7 英寸触摸屏, 分辨率 600*1024; 六、 语音采集设备 1) 支持 LED 指示灯显示工作模式; 2) 声音取样频率 32KHz; 回音消除 58dB; 3) 通讯模式: 支持全双工同时对话; 4) 支持 AGC(音频自动增益控制) 功能; 支持麦克风全指向性。 七、 无线路由器 1) 300M 无线路由, 2 根天线; 2) 4 个 RJ45 自适应网口。 八、 图像识别实验模型 模块须配备 2 个人偶模型; 配备 3 种动物种类模型, 包括猫、奶牛、狗动物; 配备 2 种水果模型, 包括苹果和香蕉; 配备 2 种交通工具模型, 包括汽车和摩托车; 配备 8 个不同形状和颜色的色块; 配备 3 种商品模型, 包括橙汁、甜甜圈、篮球。 九、 IOT 实验模块 实验模块配备数字量 I/O 模块*1、光照度采集模块*1、警示灯*1、人体红外传感器*1、门锁*1、小风扇*1、4 路继电器*2、实验器材收纳箱*1。 十、 操作系统 1) 边缘计算终端支持 Linux 嵌入式操作系统, 满足嵌入式操作系统教学; 支持 ROS 系统, 满足柔性仿真机械手、机器人系统教学; 内置 Python3.5 以上版本的运行环境, 满足 Python 的 AI 教学; 内置 QT、PYQT5 的运行环境, 满足 AI 的可视化教学; 内置语音识别、语音合成、语音播报的离线 SDK, 满足 AI 的语音技术应用教学;
--	--

		2) 边缘计算终端内置的 AI 算法包括分类检测、人脸识别、车牌识别、车位检测、人脸多属性分析、人体骨骼关键点检测, 满足 AI 的基础应用与开发教学; 3) ★边缘计算终端内置人脸多属性分析算法, 具有 2 个维度的分析结果, 比如 (表情、是否佩戴眼镜、是否佩戴口罩、年龄、性别); (已提供 3 张操作演示视频截图) 4) 边缘计算终端内置人体骨骼关键点检测算法, 具有 16 个关键点的检测。 十一、端侧应用系统 1) ★应用系统具有车牌识别、人脸识别、人体骨骼点、人脸多属性分析、物品分类等 5 个内置 AI 算法应用, 在认知和关键步骤上进行实际操作。(已提供 3 张操作演示视频截图); 2) 应用系统具备智慧校园典型行业应用案例。智慧校园行业应用须包含人员和车辆出入控制、无人超市功能, 提供管理员登录管理功能, 对用户注册、已注册用户、出入车辆、操作控制进行管理; 3) 实训案例可接入 AIOT 云平台, 实现数据上云、云端管控边端设备, 展开“边、端、云”知识教学。 4) 为保障项目不存在知识产权纠纷, 我公司具备相关软件的知识产权, 已提供相关证明文件; 十二、算法模型训练工具 ★提供分类/检测预训练模型训练工具, 载入标注后的数据后, 工具提供“数据预处理”、“数据生产”、“训练参数配置”、“模型训练”和“模型验证”功能 (已提供 3 张操作演示视频截图)。训练好的模型无需交叉编译可直接部署到边缘计算终端进行端侧推理验证。 十三、平台课程资源 1) 课程提供配套用书和实训指导书各 1 本, 实训指导书采用项目化教学内容; 2) 课程提供人工智能前端设备应用实训教学资源, 采用项目化方式实训, 实训项目至少包含人工智能前端设备的安装与调试、应用系统部署、数据采集与标注、场景化应用与优化等 4 部分内容; 3) 课程提供人工智能深度学习相关开发教学资源, 教学内容包含数据采集、数据标注、模型训练、模型部署和应用案例等 5 部分实验内容; 4) 课程提供配套教学 PPT 文档 4 份。 十四、其他要求 1) ★为保证设备适用性及教学效果, 我公司具备人工智能前端设备的师资培训能力, 已提供相应证明文件。 2) 为保证系统兼容性和稳定性, 所有功能为同一品牌同一产品, 不是多种产品拼凑而成;
2	AIoT 在线工程实训平台	一、整体要求 1) 采用 BS 架构部署, 提供统一的数据保存和升级能力; 能支撑物联网专业相关课程的教学与实验, 可实现物联网相关专业方向在线教学和实验; 2) 具备理实虚一体化教学过程, 将理论学习、仿真练习、动手实践结合在一起; 支持常见的项目案例实验环境, 从单一的知识应用到综合技能应用实训;

	3) 具备实训项目过程关键点设置功能，对学生完成每个节点及完成情况进行监控； 4) 实训过程包含理论知识学习、仿真实训、动手实践、结果归档等内容；具备对学生项目过程监测功能，从而进行数据分析，方便教学人员查看处理，有效的提高教学质量； 5) 为保障项目不存在知识产权纠纷，我公司具备相关软件的知识产权，已提供相关证明文件； 二、 教学平台 1) AIoT 在线工程实训平台包含学校管理员端、教师端、学生端。具有完善的教学流程、课程节点的设定、仿真和终端入口、实训过程、实验结果保存等内容； 2) 支持学校管理员通过课程管理，新增课程，课程信息包含课程名称、课时数、课程方向、课程等级、课程资源等；支持学校管理员通过教师管理对教师账号进行增删改查；支持学校管理员通过班级管理对班级进行增删改查；支持学校管理员通过学生管理对学生账号进行增删改查；支持学校管理员通过教学任务管理，向教师用户下发教学任务，教学任务信息至少包括任务名称、任务时长、指定教师以及指定班级；支持学校管理员通过资源管理，查看公共教学资源，以及审核教师上传的教学资源； 3) 支持教师通过学生任务管理，向学生下发学生任务，学生任务信息包括任务名称、课程资源、资源章节、指定班级及其学生、任务时长等；支持教师通过学生任务管理，查看学生的任务完成情况，并对已完成的学生任务进行评分；支持教师通过资源管理，上传所需的教学资源，教学资源至少包括图文、习题、仿真、终端等相关资料； 4) 支持学生通过学习任务管理，完成教师下发的学习任务。 三、 仿真实验平台 1) 仿真实训系统支持以浏览器登录方式和加密工具对 PC 的认证授权方式进行实训操作； 2) 仿真实训系统具备存档（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；实训结果文件存储，支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 3) 仿真工作台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) ★仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误；消息面板可查看设备通信消息；（已提供 3 张演示视频截图） 5) ★仿真硬件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；（已提供 3 张演示视频截图） 6) 仿真的套件部品包含：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、其它外设等。 7) 仿真实训系统操作软件具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等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； 8) 虚拟机服务支持为每位用户提供一台独立的虚拟机； 9) 用户可在 AIOT 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 微服务配置部署等工作； 10) 应用平台支持使用 HTTP、MQTT、COAP 协议采集设备数据；支持根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，告警事件具备生命周期，可以对告警进行清除和确认操作，告警事件支持 5 个不同等级；支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据；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；支持通过 API 和 WebSocket 查询或订阅数据更新；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；支持服务端应用程序向设备发送远程 RPC 调用；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 请求等传入的数据，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；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、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示；须支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作。 四、 实训资源 1) 使用手册包含产品安装、配置、操作、使用等内容；包含智慧环境、智慧温室、智慧牧场 3 个案例场景，配套实训指导手册、教学视频和教学 PPT，内含 25 个章节的实验操作指导内容； 2) 智慧环境项目案例包含在 ThingsBoard 上配置项目、仿真设备网关配置、智慧环境仿真设备安装、检查项目仿真设备安装配置结果、修改设备类型及关系、创建智慧环境项目的仪表板、实现智慧环境项目仪表板界面、在智慧环境界面中添加环境曲线、智慧环境项目策略设置、智慧环境执行器手动控制等实训任务； 3) 智能家居项目案例包含在仿真设备平台上安装设备、在虚拟机中安装 HA 相关软件、HA 初始配置、检查结果、修改设备名称、制作“我的家”标签页、实现烟雾报警、实现解除警报触发、验证自动化等实训任务； 4) 智慧温室项目案例包含在 ThingsBoard 上配置项目、部署 ThingsBoard IoT Gateway、检查 gateway 的部署结果、在仿真设备平台安装智慧温室设备、检查项目安装配置结果、修改设备配置类型及关系、创建智慧温室项目的仪表板、实现智慧温室项目仪表板界面、在温室大棚界面中添加温度曲线显示组件、温度控制自动排气扇策略、温室大棚温控链加入到根规则链中、检查大棚恒温控制规则链等实训任务； 5) 智慧牧场项目案例包含在 ThingsBoard 上配置项目、部署 ChirpStack、配置 ChirpStack、在 ChirpStack 上添加牧场项目实体、检查 ChirpStack 的配置结果、在仿真设备平台安装智慧牧场设备、检查项目安装配置结果、修改设备配置类型及关系、创建智慧牧场项目的仪表板、实现智慧牧场仪表板的主界面——电子地图、调整电子地图组件、配置电子围栏、实现奶牛越界报警显示界面、实现奶牛越界报警功能、检查智慧牧场仪表板的主界面结果、实现智慧牧场项目仪表板的子界面——牛棚、实现主界面到子界面的链接、在牛棚子界面中添加温湿度显示组件、温度控制自动排气扇策略、检查牛棚恒温控制规则链等实训任务；
3	AIoT 课赛	一、 实训工位

融通实训平台	1. 符合人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作；配备三组网孔操作面板（左面、中面、右面），用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景；面板支持走线槽安装，方便学生实训布线； 2. 配备强弱电供电系统，配备强电供电插座，直流弱电（常用的 5V、12V、24V）供电接口，满足工位上各类物联网设备的供电需要； 3. 直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用； 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，确保系统使用安全可靠； 5. 物联网实训工位可通过转换摆放形态来满足两组学生同时进行两项物联网实训操作； 6. 工位外观尺寸（长*宽*高）：1200mm*1200mm*2200mm；最大占地面积（长*宽）：2200mm*2200mm；网孔面板尺寸（长*宽）：580mm*1000mm。 二、 物联网网关 1) 支持 Ubuntu 系统； 2) 具备 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口；具备 1 个 HDMI；支持 2.4GHz WiFi 连接； 3) 支持 OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPENVG1.1, OPENCL, Directx11；支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0；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；支持 OpenCV 机器视觉库、支持 TensorFlow；支持连接物联网云平台（基于 SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES 算法加密密文通信）。 4) 具备硬件安全系统,支持 HDCP2.X, 支持芯片硬件加密； 三、 物联网应用开发终端 1) 接口要求：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) 支持对网关传输数据的逻辑处理，可自动下发控制指令，支持对常用传感器节点的数据进行逻辑处理，自动生成控制指令； 3) 支持多种数据采集方式，包含网关连接和串口直连方式； 4) 支持多通道数据传输，支持 wifi、串口、RJ45、蓝牙等多种数据传输方式； 四、 串口服务器 1) 支持多个串口服务器级联； 2) RS-232 接口 4 个，RS-485 接口 2 个； 3) 支持串口保护：所有信号 15KVESD 保护； 4) 支持协议：ICMP, IP, TCP, UDP, DNS, DHCP, Telnet, HTTP； 5) 可以通过 Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台进行配置； 五、 光照度传感器 1) 供电电压：DC 24V； 2) 输出形式：4mA~20mA，三线制； 3) 准确度：±5% F.S； 4) 重复测试：±4% F.S；
--------	---

	5) 温度特性: $\pm 0.3\%$ F.S/$^{\circ}\text{C}$; 六、 ZIGBEE 智能节点盒 1) 长·宽·高: 115*90*26 (mm); 2) 电池容量: 1000mAh; 3) 无线频率: 2.4GHz; 4) 传输距离: 20m; 5) 发射电流: 34mA (最大); 6) 接收电流: 25mA (最大); 7) 接收灵敏度: -96dBm。 七、 ZigBee 协调器 1) 采用 32 Bit 处理器, 主频 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 8dBm, 接收灵敏度-90dBm; 5) 带有 FEM, 支持 20dBm 输出; 6) 支持低功耗蓝牙 5.0; 7) 支持 ZigBee3.0 通信协议。 八、 温湿度光照传感器模块 1) 工作电压: DC 3.3V; 两线串行通信接口; 2) 电容式传感器测量相对湿度, 带隙传感器测量温度; 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; 3) 湿度测量范围: 0~100% RH, 温度测量范围: -40~+123.8$^{\circ}\text{C}$; 湿度测量精度: $\pm 3.0\%$ RH, 温度测量精度: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$; 4) 暗电流: 0.2 μA; 亮电流: 40 μA ($V_{\text{dd}}=5\text{V}$, 10Lux, $R_{\text{ss}}=1\text{k}\Omega$); 5) 感光光谱: 880~1050nm; 6) 最大功耗: 50mW, 正向电流 30 μA。 九、 微波感应开关 1) 工作电压: DC 24V; 2) 感应方式: 主动式; 3) 静态功耗: 0.5 瓦; 4) 输出方式: 继电器。 十、 LORA 模块 1) 模块工作电压: 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 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) 支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏; 9) 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。 十一、多功能底座 1) 支持 USB 供电, 采用 USB-B 型母口; 2) ★须内置 1000mAh 可充电锂电池, 其接入状态可通过滑动开关切换, 并带有充电管理功能, 电池充电状态通过指示灯提示; 具备 1*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(已提供实物照片并标注); 3) 内置 UART-USB2.0 转换电路, 实现实验模块与 PC 机的数据通信。 十二、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。(已至少 3 张视频演示截图) 3) 工作电压: DC 12V; 4) 通讯协议: 支持 WiFi、RS-485 通讯 5) 输出: 具备 1 路 12-bit 电流源输出, 输出电流范围可编程设置为 4-20 mA、0-20 mA 或者 0-24 mA, 输出温漂$\pm 3\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$; 具备 1 路 12-bit DAC 输出, 采样率最高 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$\times$宽$\times$高): 90$\times$70$\times$60MM (含天线)。 十三、RGB 控制器 1) 支持 RS485 通信协议; 2) 适用于共阳 RGB 灯具。 十四、彩色灯带 1) 工作电流: 240mA; 2) LED 视角: 100°; 3) 颜色: 支持红绿蓝 3 种颜色。 十五、USB HUB 1) 输出接口 4 个 USB3.0; 2) 输入接口制式采用 Micro USB3.0; 3) 采用 Micro USB 供电方式。 十六、风速传感器 1) 使用场景: 室外具有防水性能; 2) 精度(电流输出型): 1M/S(0.2M/S 启动); 3) 量程: 0-30m/s; 4) 供电电压: 12-24V DC; 5) 输出信号: 4-20MA。 十七、智能识别网络摄像机 1) 传感器类型: 1/3.2 英寸 CMOS; 2) 最小照度: 0.1Lux@F2.2(彩色模式), 0.1Lux@F2.1(黑白模式), 0Lux (红外灯开启); 3) 快门: 1/25 秒至 1/100,000 秒; 4) 日夜转换模式: ICR 红外滤片式; 5) 数字降噪: 3D 降噪;
--	--

	6) 编码码率: 支持 64Kbps~2Mbps 可调; 7) 图像设置: 饱和度、亮度、对比度、锐度等可调; 8) 支持感兴趣区域 (ROI); 9) Wi-Fi 理论速率: 100Mbps; 10) 支持协议: TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, 802.11n, 802.11g; 11) 电源: 直流 DC 供电; 12) 功耗: 5.4W。 十八、摄像机支架 1) 支持免拆装, 摄像机可直接固定安装底座上, 支架带出线孔设计; 2) 可垂直、水平自由旋转安装座, 方便调整摄像机角度; 十九、超声波传感器 (485 型) 1) 工作电压: DC 5V~24V; 2) 平均工作电流: 15mA; 3) 峰峰值电流: 75mA; 4) 盲区距离: 5cm; 5) 平面物体量程: 范围 5~400cm; 6) 工作周期: 受控; 7) 输出方式: RS485; 8) 常温测量精度: $\pm (1+S*0.3\%) \text{ cm}$; 9) 参考角度: $\approx 60^\circ$。 二十、接近开关 1) 外形直径不小于: 12mm; 2) 检测距离: 3mm; 3) 输出电流: 200mA; 4) 电感式; 5) 工作电压: 6~36V; 二十一、限位开关 1) 电流: 3A; 2) 电压: AC380V、DC220V; 3) 动作力: 2~3.8N; 4) 复动力: 1N; 5) 重复精度误差: $\pm 0.05\text{mm}$; 6) 防护等级: IP62。 二十二、北斗定位模块 1) 支持北斗定位系统; 2) 具备 1 个 RS-485 串口, 支持全双工和半双工串口通讯; 3) 串口参数支持通过串口命令配置; 4) 支持天线检测及天线短路保护功能; 5) 工作电源: 5~28V DC。 二十三、直流电机 (配套调速板) 1) 支持转速: 10 转, 20 转, 50 转, 100 转, 200 转 10 转, 20 转, 50 转, 100 转, 200 转; 2) 配套调速板: 输出功率 1W~120W, 电压 DC 12V~30V。
--	---

	二十四、ZigBee 智能节点盒 (I/O) 1) 主芯片: 采用片上系统 SOC, Flash256K, 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: 2.4GHz; 4) 无线协议: ZigBee2007/PRO; 5) 传输距离: 无遮挡情况下 8 米; 6) 接收灵敏度: -96DBm。 二十五、串口终端 1) 工作电压: DC 5~36V; 2) 网口规格: 支持 RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应; 3) 串口波特率: 600~230.4K (bps); 4) 网络协议: 支持 IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Web socket 网络协议; 5) IP 获取方式: 支持静态 IP、DHCP 方式; 6) 用户配置: 软件配置, 网页配置, AT 指令配置; 7) 透传方式: TCP Server/TCP Client/UDP Server/UDP Client; 二十六、USB 转串口线 1) 通用 USB/RS232 转换器, 无需外加电源, 兼容 USB、RS232 标准; 2) 接口形式: USB 端 A 类接口公头, DB9 公头; 3) 接口保护: 支持±15KVESD 防静电保护。 二十七、公母直连串口线 1) 直连式 9 针串口; 2) 支持 RS232 串口协议。 二十八、单联继电器模块 1) 输入端支持光耦隔离方式, 信号回路与供电回路互相隔离; 2) 触发信号正控、负控兼容; 3) 供电电压: DC 5V; 4) 静态电流 5mA; 5) 工作电流 80mA。 二十九、微型压点式荷重力传感器 1) 额定载荷: 20kg; 2) 绝缘电阻: 2000MΩ; 3) 灵敏度: 1.0~2.0mV/V; 4) 综合误差: ±0.5% F.S; 5) 安全过载: 150% F.S; 6) 极限过载: 200% F.S; 7) 密封等级: IP67; 三十、RS232 转 TTL 小板 1) 工作电压: 3.3V~5.5V; 2) 接口: TX、RX、VCC、GND。 三十一、RS485 设备 (模拟量) 1) 具备 8 通道 A/D 模拟量输出, 可以采集电压、电流输入信号; 2) 输入类型: mV, V, mA ; 3) 输入范围: +/-150mV, +/-500mV, +/-1V, +/-5V, +/-10V, +/-20V, 4~
--	---

	20mA ; 4) 隔离电压: 3000VDC; 5) 最大承受电压: +/-35V; 6) 采样速率: 10 采样点/秒; 7) 输入阻抗: 20MΩ ; 8) 精确度: +/-0.1%; 9) 功率 1.5W@24VDC。 三十二、物联网中心网关软件 1) ★南向支持对接各种支持 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; 南向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; (已提供 3 张操作演示视频截图) 2) 南向支持对接各种支持 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) 南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议, 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) 北向连接物联网云平台、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。 5) 为保障项目不存在知识产权纠纷, 我公司具备物联网协议相关软件的知识产权, 已提供相关证明文件; 三十三、物联网云平台 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, 智能化安防报警等功能; 2) 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台; 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 的自动生成功能; (已提供 3 张操作演示视频截图); 5) 支持物联网云网关的配置, 支持云网关的设备管理、编辑等功能; 6) ★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; (已提供 3 张操作演示视频截图); 7) 能提供多种的项目案例配置默认地址, 提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置; 8) 兼容行业中常见的物联网功能节点, 支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 Zigbee 无线传输类型的节点管理; 9) 支持 10 种常用传感器节点, 支持温度、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、红外对射传感器等; 10) 同时支持手动与默认的物联网节点配置方案, 提供一种默认节点配置方案; 11) 支持物联网节点的状态查询并按需控制; 12) 为保障项目不存在知识产权纠纷, 我公司备物联网云平台的知识产权, 已提供相关证明文件; 三十四、其他要求 1) ★考虑到技术先进性及设备适用性, 我公司具有参与国家级职业技能大
--	---

		赛相关经验, 已经提供相关证明材料。 2) 为保证系统兼容性和稳定性, 所有功能为同一品牌同一产品, 不是多种产品拼凑而成;
4	师生PC主机	1. CPU: 性能第九代 IntelCore I7 处理器 (主频 3.0GHz, 缓存 12M); 主板: Intel B360 系列芯片组; 内存: 支持 16GB DDR4 2666, 2 个内存插槽; 硬盘: 512G SATA 固态硬盘; 2. 接口: 10 个 USB 接口 (其中前置 6 个 USB 3.1 Gen 1, 后置 4 个 USB 2.0)、PS/2 接口、串口、VGA+HDMI 双输出接口 (VGA 非转接); 3. 扩展槽: 1 个 PCI-E*16、2 个 PCI-E*1; 4. 网卡: 集成 10M/100/1000MB 自适应网卡; 5. 声卡: 集成 HD Audio, 支持 5.1 声道 (提供 ≥ 前 2 后 3 共 5 个音频接口); 6. 显示器: 21.45 英寸显示器; 7. 机箱: 标准 MATX 立式机箱, 配强力散热风扇; 机箱 15L, 顶置提手顶置电源开关键; 8. 电源: 180W 节能环保电源。
5	电脑软保护	1. 支持 B/S 管理架构, 可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理, 包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作; 2. 支持对 Ubuntu、Redhat、Centos、Fedora 等系统的立即还原和 ip 地址自动分配; 支持电脑本地硬盘操作系统 (xp\win7\win8\win10\linux) 的立即还原和还原点瞬间创建; 支持 MBR 分区系统和 GPT 分区系统混合安装, 可支持 60 个的不同操作系统; 支持 SSD 硬盘和机械硬盘双硬盘保护模式和同传; 支持从 WINDOWS 界面对 1000 台以上的电脑进行数据差异拷贝, 非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式; 支持操作系统分权管理, 可分配不同的管理员管理不同的操作系统; 3. 支持学期课表的编辑, 可设置学期开始和结束时间, 按学期课表时间自动启动相应的操作系统, 支持操作系统拖拽式导入学期课表; 管理员可给教师单独分配用户名和密码, 教师可凭此用户名和密码在教学的电脑上瞬间创建自己独立的备课系统, 其他人员不可见, 也不影响正常的教学系统; 4. 支持将当前的教学系统, 无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的分区, 用于学生自主实验或计算机等级考试; 支持文件夹穿透, 可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹, 保存更新设置, 重启分区还原其它数据还原, 此文件夹中的数据不还原; 支持对 3DMAX、CAD 等图形设计、工程设计类软件的统一注册, 无需手动逐台激活; 5. 支持流量限制策略, 能够设定上行流量、下行流量, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支持按天执行、按周执行、按月执行根据不同的时间节点自动限定终端机不同的网络上行和下行流量; 支持网络限制策略, 能够设定禁用外网或禁用全部网络, 并支持设置例外, 例外类型包括 ip 地址、网址、端口, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支持按天执行、按周执行、按月执行;

		6. 能够针对学生软件使用、上网操作进行记录, 并支持按照应用、访问网址进行查询, 能够根据时间段进行搜索, 搜索时间精确到秒, 针对上网操作, 能够展示网址及网站标题信息, 支持表格导出; 支持程序限制策略, 支持黑名单、白名单两种模式, 能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置, 并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支持按天执行、按周执行、按月执行; 7. 为保证系统兼容性和稳定性, 所有功能为同一品牌同一产品, 不是多种产品拼凑而成; 8. 为保证软件稳定性和规范性, 软件研发厂家达到软件成熟度 CMMI 五级等级认证、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书以及 ITSS 服务能力认证证书, 已提供证书复印件。
6	交换机	1. 背板带宽: 96Gbps; 2. 包转发率: 144Mpps; 3. 端口描述: 48 个千兆自适应以太网端口; 4. 电源电压: AC 100-240V, 50-60Hz。
7	机柜	1. 22U 机柜, 满足设备安装; 2. 尺寸: 高 1200mm*宽 600mm*深 1000mm; 3. 立柱孔距: 470mm; 4. 材质冷轧钢材质; 5. 符合《网络机柜技术条件》要求;
8	打印机	1. A3 幅面黑白激光打印机, 复印扫描打印一体机; 2. 支持 USB、以太网、WIFI 端口支持无线网络打印; 3. 支持自动双面打印。
9	电脑桌	1. 采用高密度复合板, 碳素钢方管, 优质五金配件; 2. 长*宽*高约: 2100*800*750 mm;
10	学生凳	按实际需求定制
11	音响 + 功放	一、音响性能要求 1. 高音/低音 1x3"HI /1x5" MID/ 1x8" LOW; 2. 功率 100W; 峰值功率 150W; 3. 额定阻抗 8Ω; 4. 频率范围 (1m/1w) 50Hz-18KHz; 5. 灵敏度 (+-3dB) ≥00dB; 二、功放性能要求 1. 额定功率 (RMS): 150W+150W/8 欧; 峰值功率 (RMS): 350W; 2. 信噪比 (1m/1w): 97dB; 频率响应 (-3dB): 20Hz-20KHz+_1dB; 3. 阻抗: 8 欧; 输出阻抗: 4-16 欧; 4. 效果类型: ECHO/REV/ECHO+REV; 5. 音调控制: +-8dB; 输入灵敏度 (dB/1m/1w): 20mv+-10%/2k 欧; 6. 总谐波失真 (1KHz, 8 欧): 0.03%;
12	触摸一体机	1. 一体机显示尺寸: 86 英寸; DLED 背光; 全贴合触控显示模组; 水平可视角度: 178°; 分辨率: 3840×2160; 灰阶等级: 256 级; A 级屏; 亮度均匀性 90%; 亮度 400cd/m²; 2. 采用红外触控技术, 在 Android、Windows 双系统支持 20 点触控, 支

		持多人同时书写和擦除，触控框遮挡不影响书写，定位精度：±0.1mm，触摸物体直径支持 2mm； 3. 采用 3mm 厚防眩光钢化玻璃，具备防飞溅功能，玻璃破碎后不伤人，玻璃表面硬度 9H，透光率 95%，雾度 5%，光泽度 79； 4. 一体机内置 Android 9.0 系统；安卓搭载 10 核处理器；RAM2G，ROM8G；支持 H.265 解码； 5. 前置具备 4 路 USB 接口（包含 2 路 USB3.0，1 路 Type-C），USB 接口支持在双系统下读取，可自定义设置为安卓模式、电脑模式、智能识别模式等； 6. 一体机内置 15W*2 功率扬声器，具备 DTS 音效解码和杜比音效解码，支持手动开启 DTS 音效； 7. 内置 1300 万像素摄像头，水平视场角 95°，支持 3D 降噪、人脸识别、扫描二维码；内置 4 路麦克风阵列，支持 12M 拾音； 8. 一体机安卓内置 2.4G/5G 双频 WiFi，支持建立热点，支持蓝牙 5.1 通信； 9. OPS 采用模块化设计，采用 INTEL 标准 80pin 数据传输接口，处理器 Intel Core i5 九代；内存 8G DDR4；硬盘 256G SSD；具备接口：HDMI1、USB6（包含 4 路 USB3.0）、RJ451、DP1。内置正版 Windows10 系统及办公软件。
13	设备收纳柜	1. 钢制储物柜，规格尺寸约为：1800*1100*500mm； 2. 承重 300KG，柜体内置 4 块层板，整体呈现灰白色；
14	文化及环境建设	1. 实墙拆除：人工拆除包含人工及下楼、垃圾清运； 2. 线路：4.0 平方阻燃线 200m，2.5 平方阻燃线 500m，满足教室设备及照明用电需求； 3. 6 位 5 孔插座：30 个； 4. 灯具：教室顶面灯光布置，采用长条 LED 灯，11 个，充分满足教室照明需求； 5. 超六类网线 1500m，要求包含理线架、水晶头、PVC 线管等相关辅材，满足实训室所有电脑使用； 6. 方通吊顶采用 100*50mm 方通，间隔 10cm，吊顶包含吊丝、人工及辅料； 7. 粉刷使用环保漆、墙面找平、顶面做环保漆喷涂，其中墙面乳胶漆 340 m²，裸顶喷涂 200 m²； 8. 单层遮光窗帘，定制，满足使用需求； 9. 满足用电防火等安全要求； 10. 结合场地实际情况进行实训文化氛围设计及布置，展现良好的学习环境和激人奋进的氛围。

附件二：文化及环境建设清单

AIoT 智能物联实训室项目文化及环境建设清单						
序号	施工项目	单位	工程量	单价（元）	合计（元）	备注说明
一	顶面施工					
1-001	教室原日光灯、风扇、音响拆除	项	1	1500	1500	教室原日光灯、风扇、音响拆除，存放学校指定地点
1-002	房顶喷黑	m ²	216	30	6480	原顶面喷黑色内墙乳胶漆。品牌：立邦，多乐士或同等主流品牌
1-003	铝方通吊顶	m ²	153	255	39015	方通吊顶采用 100*50mm 方通，间隔 10cm，吊顶包含吊丝、人工及辅料
1-004	LED 灯具	个	24	280	6720	750*1200 长条 LED 灯 24 个，含安装，满足教室照明需求
	小计				53715 元	
二	墙面工程					
2-001	原有墙面铲除	m ²	220	18	3960	铲除原有乳胶漆即油漆墙面
2-002	墙面基层处理	m ²	220	25	5500	披两遍耐水腻子，打磨平整
2-003	墙面乳胶漆	m ²	220	50	11000	涂刷内墙乳胶漆三遍（满刷两遍，修补一遍）
2-004	隔墙拆除	m ²	35	600	21000	人工拆除
2-005	走线开槽及复原	项	1	9985	9985	配电箱、暗线开槽及布线后墙面复原、地面瓷砖复原
2-006	教室原设备拆除	项	1	7500	7500	实训室电脑、桌椅、窗帘、暖气片拆除并搬运至学校指定位置
2-007	文化墙建设	项	1	13000	13000	结合场地实际情况进行实训文化氛围设计及布置，展现良好的学习环境和激人奋进的氛围
2-008	窗帘布艺	套	5	940	4700	单层遮光窗帘，含安装
	小计				76645 元	
三	综合布线					

3-001	强电施工	项	1	19500	19500	采用墙体开槽走暗线下地，沿着地面开槽走暗线，延伸至桌子下方连接 5 孔 8 位排插或 5 孔 6 位排插，沿桌面下方预留线槽走线，整体强电改造满足教室内电脑、实训设备、空调、交换机、功放等设备供电及照明用电需求。电线：6.0 平方阻燃线 500m，4.0 平方阻燃线 200m，2.5 平方阻燃线 500m，1.5 平方地线 200m，3 个 16 安漏保 2p 德力西漏保，4 个 32 安德力西 2p 漏电保护器带盒，86 安装底盒及面板 15 套，40 软管 1 卷，黄腊管 50 根。配电箱 2 个。
3-002	弱电施工	项	1	18040	18040	1、强弱电分离走线，国标超 6 类网络线，满足实训室所有电脑及实训设备使用。超六类网线 1500m，光纤跳线 200m，含压水晶头制作标签标识，配套对应理线架，配合交换机上架接线理线，调试，网络连通性测试。2、HDMI 线，音箱线路布设。
3-003	8 位插排	个	27	50	1350	用于桌子下方、讲桌下方及机柜供电使用
3-004	6 位插排	个	25	30	750	用于桌子下方、讲桌下方及机柜供电使用
	小计	39640 元				
	总合计	170000 元				

附件三：培训计划

实训时间	实训内容	具体要求
第一天	1. 产品介绍 2. 硬件安装	1. 产品概述 2. 介绍教学资源 3. 介绍产品特点 4. 开箱清点所有设备 5. 设备工位安装与网络环境搭建 6. 设备演示模式案例展示与应用
第二天	1. 计算机环境搭建 2. 软件功能演示	1. 计算机环境搭建 1) 数据标注工具 - 精灵标注助手 - jinglingbiaozhu-setup; 2) Xshell 终端软件; 3) Xftp 终端软件; 4) Python 3.6.7 开发环境软件; 5) Python 的依赖库 PyQt5; 6) Anaconda3 - Python 3.6.3; 7) VirtualBox 虚拟机 2. 人工智能前端应用实训平台与 PC 机的连接 3. JupyterLab 实验案例操作 (开发者模式) 1) 智慧社区设备安装与调试 2) 智慧校园系统应用与部署 3) 智慧社区数据采集与标注 4) 无人超市应用场景优化
第三天	1. AIOT在线工程实训平台介绍 2. 智慧牧场案例操作演示 3. 智能家居案例操作演示 4. 智慧温室案例操作演示	1. 教学平台演示 (包括管理员端、教师端、学生端) 2. ThingsBoard 平台介绍 3. ThingsBoard IoT网关介绍 4. 了解智慧牧场、智能家居、智慧温室案例包括 (背景、改造需求、IoT 平台选择、设备选型、方案设计) 5. 智慧牧场部署与配置ChirpStack平台 6. 智慧牧场仿真设备平台搭建 7. 智慧牧场ThingsBoard平台添加项目, 电子围栏配置、仪表盘设计, 规则链配置 8. 智能家居仿真设备平台搭建 9. 部署与配置HomeAssistant智能家居平台 10. 智能家居平台实现实时数据查看, 烟雾报警和解除警报触发 11. 智慧温室仿真设备平台搭建 12. 在虚拟机部署与配置IoT网关 13. 智慧温室在ThingsBoard平台添加项目,

		仪表盘设计，温度曲线显示组件配置、规则链配置
第四天	1. 产品介绍 2. 网络环境搭建、硬件安装及连线	1. 了解 AIoT课赛融通实训平台产品特点以及应用的关键技术 2. 实训工位架设（完成产品中的实训工位拆箱、安装、调试） 3. 传感器安装及连线 4. 传感网络节点安装及连线 5. 执行器安装及连线 6. 数据采集控制终端节点安装及连线 7. 物联网中心网关安装及连线 8. 网络设备安装及连线
第五天	软件系统集成与维护、软件功能配置与调试	1. 传感器配置及调试 2. 传感网络节点配置及调试 3. 数据采集控制终端节点配置及调试 4. 物联网中心网关配置及调试 5. 4G通讯终端配置及调试 6. UWB结算终端配置及调试 7. 网络设备配置及调试 8. 感知层设备与物联网云平台的数据交互 9. 项目生成器操作演示

附件四：中标通知书

成交通知书

北京新大陆时代科技有限公司：

根据郑州铁路职业技术学院 AIoT 智能物联实训室设备采购项目竞争性磋商文件（采购编号：豫财磋商采购-2023-383）和贵公司于 2023 年 7 月 25 日递交该项目的竞争性磋商响应文件，经磋商小组评审推荐并经采购人确认，确定你单位为该项目的成交供应商，成交内容如下：

项目名称	郑州铁路职业技术学院 AIoT 智能物联实训室设备采购项目
成交金额	贰佰贰拾万玖仟贰佰贰拾元整（¥2209220.0）
交货期	合同签订后 30 日内安装调试完成，且达到验收条件
质量要求	符合国家或行业规定的合格标准，满足采购人提出的技术标准及要求
质量保证期	三年（从验收合格之日开始计算）

请你方在接到本通知书后的 15 日内与采购人签订合同。

特此通知。

采购人：  （盖章）
日期：2023 年 7 月 26 日

采购代理机构：  （盖章）
日期：2023 年 7 月 26 日