政府采购合同

原件已归档

甲　方：苏州工业职业技术学院

送达地址：苏州吴中越溪国际教育园致能大道 1 号

联系人：陈丽

联系方式：15366211732-81732

开户行：中国银行苏州分行营业部

账　号：504058193068

税　号：12320500466949074Q

乙　方：联通（江苏）产业互联网有限公司

送达地址：江苏省南京市建邺区庐山路 230 号

联系人：李炯逸

联系方式:15651102065

开户行:中国工商银行南京城中支行

帐　号：4301024319100225195

税　号：91320106MA1WH7D7XE

根据苏州市政府采购招标编号：JSZC-320500-WYDL-G2025-0033 号的招标文件、乙方的投标文件及中标结果，依照《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就苏州工业职业技术学院 AIoT 产教融合人才培养基地（一期）的相关事项协商一致，签订本合同书。

一、采购内容、总金额、合同履行期限及合同履行地点：

1、采购内容：详见招标文件第四章。

2、合同总金额：

序号	产品名称	生产厂家、品牌型号	技术参数	数量	单价（元）	总价（元）
1	人工智能与物联网应用开发平台	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、创新实践版	1、平台构建方式应以母板+子板（功能板），子板应通过搭载不同的器件、芯片和模组构成基本功能单元，不同子板通过搭配应可实现不同功能工程场景。 2、平台母板支持槽位不少于 6 个，应具备至少 2 个标准 USB 接口，1 个以太网接口（形式为 RJ45），1 个调试串口（形式为 MicroUSB）；应至少支持 8 个子板同时工作，应至少支持 2 种不	40 套	85297.00	3411880.00

			同类型主控芯片在同一平台母板上同时工作。 3、平台应提供计算与存储子板，且子板应包括至少 2 种国产主控微处理器芯片。 4、计算与存储子板的至少 2 种国产主控微处理器芯片应具有性能高、低差异化，高性能芯片 CPU 应采用四核及以上处理器，主频不低于 1.2GHz，采用 BPU 处理器，算力不低于 5Tops，Flash 容量不低于 16GB，RAM 容量不低于 2GB；低性能芯片主频不低于 240MHz，Flash 容量不低于 3072KB，RAM 容量不低于 256KB。 5、计算与存储子板应支持常见的 I2C 接口、UART 接口、SPI、GPIO、RS485 通信，支持 USB3.0 高速通信等。 6、具备音视频端侧处理能力并支持人工智能语音识别模型、语音唤醒模型及视觉模型的端侧部署及运行。 7、平台应至少包含 WiFi-BLE、Zigbee、NB-IoT，3 种类型的通信子板，每套平台每种子板至少提供 1 个，支持 UART 通信接口，且配备有调试串口。 8、平台应至少支持母板扩展、子板扩展、多协议接口扩展 3 种扩			

			展子板，扩展子板与母板间采用Pogopin方式连接，以Pin针方式引出；其中母板扩展子板应可实现母板与第三方传感器接入，子板扩展应可实现第三方算力子板的接入；多协议接口扩展子板应可实现计算与存储子板高、低速接口的引出； 9、平台应至少支持按键、光照传感器、麦克风阵列、摄像头、NFC、超声波传感器、人体红外传感器、温湿度传感器8种传感器类型子板，每套平台每种子板至少提供1个。 10、平台应至少支持LED+数码管、风扇、窗帘机、Speaker、触控显示5种执行器类型子板，每套平台每种子板至少提供1个。 11、平台应至少提供GD-LINK调试器1个，同时应提供必要的连接线缆。 12、各种子板的具体要求如下： 按键子板：应支持单独按键以及组合按键； 光照传感器：照度传感器采应满足1-65535lx测量范围； 麦克风阵列：应包含数字麦克风和MEMS硅麦克风； 摄像头子板：像素不低于800W，应支持USB接口通信；			

			NFC 子板：应为非接触式； 超声波传感器子板：平面检测有效距离在 25-600cm，人体检测有效距离在 30-200cm，传感器应采用收发一体式； 人体红外传感器子板：热释电传感器应采用数字式； 温湿度传感器子板：温湿度传感器应具备温度及湿度的采集功能； LED+数码管子板：采用 RGB LED，≥4 位数码管； 风扇子板：支持 0-100%调速； 窗帘机子板：丝杆可左右往复移动； 扬声器子板：含功放芯片，单声道； 触控显示：分辨率不低于 1280*800，应支持 HDMI 接口和触控操作。 二、功能要求： 1、系统教学范围至少支持如下类别的 AIoT 关键技术实验：感知层实验、通讯实验、嵌入式开发实验、单片机实验、传感网络实验、操作系统实验、互联互通实验等；支持人工智能实验、信号处理实验、语音语义识别实验、AI（声学、语音、视觉）能力端侧部署训练实验。（投标文件中需提供			

			实验代码案例说明） 2、AIoT 实验实训系统应采用开放式形态构建，以软件+终端的模式形成整体的实践过程。 3、系统应为企业级应用平台系统，具备再开发能力和丰富的终端生态。 4、平台应支持云平台架构，具有支持多种实验终端设备。 5、平台应支持对接入的实验终端进行管理，可进行自主添加、删除。 6、支持对实验终端通过智能终端进行远程控制，模拟实验终端的动作指令控制。 7、支持多种实验终端组建智能场景功能，实现联动控制。 8、具有丰富的实验终端生态库，辅助用户扩展实验场景，丰富智能化解决方案。 9、支持摄像头的实时画面播放。 10、平台提供文档教程、Demo 程序、产品测试、技术指导等服务，为实验终端等产品的接入和开发提供可靠的保障。 11、具有移动 APP 端，方便老师和学生在实验过程集中管理和控制接入的实验终端设备，多个实验终端设备间可形成智能联动，在用户的创意下实现真正的智慧			

			化物联场景。 12、移动 APP 端内置实验终端接入所需的所有模组或 SDK，无需老师和学生二次开发即可实现设备快速接入、设备安全校验、绑定用户账号等功能；学生可根据实验终端实际的功能和开发能力，平台提供教程和示例程序开发控制产品的扩展程序。			
2	人工智能与物联网综合实训平台	生产厂家：着陆页（北京）科技有限公司 品牌型号：着陆页、LP-Gamma	一、管理端 1、主页面 1.1 平台采用 B/S 架构； 1.2 支持课程门数、实验数、素材数、教师数、学生数、预约人数快捷入口； 1.3 支持以折线图形式显示总数、教师、学生的近 7 日用户活跃度； 1.4 支持查看课程活跃榜活跃程度前 10 的课程； 1.5 支撑在管理端预览平台资源，可以对内存、CPU、硬盘、GPU 资源进行预览； 1.6 支持查询服务器节点状态，支持显示评级状态，可对运行 IP 进行切换查看，各节点状态支持以仪表盘的形式呈现，支持各个服务器节点信息警告，信息警告可显示资源使用率、提示风险等级，根据警告信息管理员可选择一键维护；	1 套	645333.00	645333.00

			1.7 可呈现资源历史使用情况，并可根据日期进行查看； （二）系统维护功能 1、系统维护功能可划分为磁盘管理、系统授权、个性化设置、用户登录等部分； 2、磁盘管理支持按照时间区间对录制视频、系统日志进行清理；支持设置自动处理时间；录制视频支持详情管理至课程管理；支持更多清理至素材资源、镜像；支持查看操作记录，操作记录应包含但不限于清理内容、释放空间； 3、系统授权支持生成授权码、复制授权码、导入文件、生成授权系统；支持以模块、授权类型、授权人数、授权时间对课程实训、作业考试、实验中心、素材资源、交流问答、平台管理模块进行授权； 4、具有个性化设置功能：支持更改系统名称、更换 LOGO、主题风格、系统登陆页面等； 5、用户登录信息：支持按照用户名、操作类型进行筛选登录信息，登录信息至少包括 ID、用户名、账号、操作类型、操作行为、IP 地址、操作时间等； （三）教学资源管理功能			

			1、教学资源管理功能划分为：方向规划、课程管理、实验管理、素材资源管理、镜像管理五部分； 2、方向规划：包号但不限于支持课程方向规划、职业方向规划、技术方向规划、知识图谱规划； 3、支持规划多个课程方向，支持对规划好的方向进行修改、删除操作； 4、课程管理支持显示课程统计、课程状态、正在开设课程，录屏等资源使用情况，其中课程设计以环形图形式呈现私有课程与公开课程占比，以条形图形式呈现课程开设状态； 5、课程管理支持以课程名称、课程属性、课程状态进行筛选；课程及课程录屏支持批量删除； 6、实验管理支持以环形图呈现私有实验与公有实验数量统计，支持以柱形图形式显示实验类型，实验类型至少支持桌面实验、命令行实验、Jupyter 实验、IDE 实验等，支持技术方向以树状图形式显示，点击任意技术方向可显示相关知识点数量； 7、实验管理支持以实验名称、实验属性、实验类型筛选，实验数据可进行批量删除； 8、实验报告模板支持关键字模糊			

			搜索、可按实验属性、实验类型进行筛选查看，支持批量删除实验报告模板； 9、素材资源管理可查看公开资源与私有资源统计，可根据环形图查看私有资源与公开资源占比； 10、素材类型至少显示数据集、视频、课件、备课资料、教学指导、实验文档数量； 11、镜像管理支持教师镜像与内置镜像以环形图形式统计；镜像类型支持 ARM、Docker、KVM-Linux、KVM-Windows，支持以上镜像资源分类统计； 12、支持查看镜像占用比例、磁盘总量使用统计； （四）用户管理功能 1、用户管理划分为教师管理、学生管理两部分； 2、教师管理支持创建新的教师账号、支持批量导入、批量重置密码、批量删除，可根据学院、教师进行关键词搜索； 3、支持对单个教师进行编辑，包括但不限于姓名、职称、学院等； 4、学生管理支持根据班级列表进行搜索；支持创建院系、学生；支持对某个学生进行状态管理等； （五）资源预约功能			

			1、资源预约功能支持对课程进行提前安排预约； 2、支持对实验环境进行管理； 3、支持实时监控当前上课人数、自由学习人数； 4、创建排课要求至少可以添加预约课程名称、每周是否循环、批量添加学生； （六）交流问答功能 1、交流问答划分为讨论广场与帖子管理两部分； 2、讨论广场支持 wiki、热门、最新、求助、分享、公告进行筛选等； 3、帖子管理支持发布公告、批量删除，其中发布公告要求支持编辑公告名称、添加标签； 二、教师端 （一）主页面 1、支持快捷跳转至已开设课程； 2、待办事项涵盖待评实验、待看公告、待看通知、学生求助，要求以不同颜色区分； 3、快捷入口要求涵盖公告、排课、预启动、课程、实验、素材等，并具有编辑、新建等功能； 4、要求可显示近期访问课程（≥3）的足迹； 5、监控管理支持实时查看学生在线人数、虚拟机使用人数；			

			6、支持环境清理； 7、可进行教学质量评价与分析，能生成可视化图表； （二）教学过程 1、教学过程划分为我的教学、公开教学、课程安排、教学质量等部分； 2、要求我的教学课程状态标签包括未开始、进行中、已结束等状态； 3、要求支持教师自行创建课程；课程支持设置基础信息，支持设置课程名称、起始时间、可见范围、添加标签等； 4、设置课程实验支持章节和实验添加、编辑和删除，支持从实验中心选择添加实验，从素材资源模块选择添加教辅； 5、支持按照章节和实验拖拽排序； 6、课程成员管理，支持学生添加、批量导入、移除、批量移除、关键词搜索；添加学生支持通过按照院校、专业、班级等组织层级筛选； 7、要求课程支持复用、学情归档操作； 8、要求课程封面显示课程名称、课程所含有实验数、课时数、学生数、开设时间、总成绩；			

			9、要求总成绩能将最高分、最低分、平均分直观显示，要求透明化成绩占比，教师可修改成绩占比，总成绩包含但不限于实验成绩、作业成绩、考试成绩，可直接将成绩列表导出至本地； 10、支持学生成绩、实验报告、学生录屏选择下载，其中学生成绩支持查看实验完成情况、实验成绩、作业成绩、考试成绩、总成绩、报告成绩、最终成绩、代码评分等；支持统计最高分、最低分和平均分； 11、支持设置学生端显示内容设置，涵盖隐藏实验指导、课件、备课资料、任务制实验步骤、更换实验报告操作； 12、支持对课程基本信息进行重新编辑； 13、需涵盖课程章节、实验环境管理、随堂测试、成绩评阅、学情分析、成员管理； 14、支持新建、添加、编辑、删除章节，要求添加实验与教辅可从素材资源进行在线选择添加； 15、支持更改报告模板，支持内置模板选择、在线制作、上传模板，在线制作支持选择文本框、文本域、Markdown 编辑格式进行拖拽排版；			

			16、支持点击开始备课进入实验环境； 17、可进行实验环境管理:支持根据实验提前开启虚拟机，每个实验环境对应相应学生，要求实时检测虚拟机状态，操作状态，可对虚拟机进行开机，关机，重启、重置操作； 18、随堂测试:支持选择题和问答题，可通过实验进行出题，学生可在对应实验环境中进行答题，学生答题后教师端会出现正确率、提交率以环形图形式统计，可显示正确率、提交率占比； 19、成绩统计可显示提交人数、最高分、最低分、平均分等； 20、成绩评阅：支持一键评阅，一键评阅支持设置实验报告与随堂测试的权重比例，支持应用到本课程；支持导出成绩，支持查看每个学生的花费时间、评分项、评分参考，要求评分项需涵盖报告、随测，评分参考至少涵盖录屏分析、实验用时分析；教师可对成绩进行改写，可编写评语； 21、学情分析：支持实验成绩分析，可以折线图形式查看实验成绩分布，支持查看最高分、最低分、平均分，支持统计最终成绩、实验报告、随测，支持查看实验			

			报告提交率、随测正确率及成绩详情； 22、成员管理：支持学生添加、移除、批量导入、批量移除、手动分组、自动分组和添加助教；要求分组后的实验同一个组学生共用一套实验环境； 23、公开课程：支持按照课程方向、职业方向进行筛选，支持关键字搜索； 24、公开课程：支持直接复用至我的教学； 25、公开课程涵盖：课程方向、职业方向标签，可通过标签筛选课程； 26、公开课程支持查看实验指导，支持点击开始学习进入实验环境进行备课； 27、课程方向知识点支持全屏缩放查看，支持旋转查看，要求每个知识点可进行拖动旋转； 28、要求根据课程方向知识点推荐相关实验； 29、教学质量分析包括课程成绩对比、岗位能力分析、知识点错误率、实验成绩分布、知识图谱、高频易错点梳理图； 30、课程成绩对比支持以柱形图和折线图组合显示教师开设课程成绩，要求柱状图为成绩平均分，			

			折线图为成绩最高分； 31、岗位能力分析可以图显示岗位对应教师开设课程的成绩分布情况，可以查看不同岗位的课程成绩分布情况； 32、知识点错误率可以图的形式显示所选课程中错误率最高的前几个知识点； 33、实验成绩分布可以图显示所选课程的每个实验的成绩分布情况； 34、知识图谱以关系图显示本课程知识点之间的关系； 35、可以图展示高频易错点梳理图，所选课程中错误率最高的几个知识点与实验之间的关系； （三）作业考试 1、作业考试可划分为题库、作业、考试等部分； 2、题库分为公共题库和我的题库； 3、公共题库包含但不限于选择题、判断题、填空题、简答题、编程题、模型题、SQL 题； 4、题目难度：支持简单、适中、困难，要求用途支持两种或以上用途进行筛选； 5、题库支持关键字模糊搜索； 6、题库支持通过课程方向、课程、知识点分类的形式展现；支持多			

			个知识点进行筛选； 7、选择题、判断题、填空题、简答题能直观显示答案、题目解析； 8、编程题直接适用，编程题答题环境支持直观显示题目、编程环境、测试样例和测试结果；测试样例支持手动输入和使用显示样例；测试完成后在测试结果打印日志结果，提交后自动显示成绩，支持查看消耗内存、代码执行时常； 9、编程题支持添加内存限制和时间限制，支持测试用例添加文本或文件导入，支持创建多组测试用例； 10、编程题支持 C、C++、Java、JavaScript、Python、Go、PHP 语言； 11、模型题创建支持题目用途、选择目录、知识点、难度系数、选择模型评估算法、上传训练集和验证集数据，其中模型评估算法包括但不限于 F1、Acc、R^2、Auc，创建完成后可支持直观显示题目、评测说明和评测数据列表，支持将模型文件、过程文件上传和提交作品说明；平台会自动进行模型评估，给出答题分数； 12、SQL 答题环境支持直观显示题目、编程环境、内存限制、时			

			间限制、预期输出和实际输出，支持测试打印输出日志，提交后显示得分； 13、题库支持创建、编辑、删除、批量删除、公开、批量公开、导出、批量导出、移动、批量移动、批量导入、发布作业、发布考试等操作； 14、支持通过创建文件夹的形式管理题目，文件夹支持排序、重命名和删除等操作； 15、作业与考试支持未发布、未开始、进行中、已结束等标签，可根据标签进行筛选； 16、支持通过状态和模糊搜索筛选； 17、作业与考试支持手动创建与随机创建；编辑完成后发布为作业或考试，学生端可进行答题； 18、作业支持编辑、删除、复用、导出试卷操作；支持评阅，评阅支持代码查重，代码查重支持按照学生姓名、编程语言、代码相似度进行查看，代码查重只对编程题开放，支持查看学生专属解析，专属解析包含该学生作业说明，成绩排名、作业总分、每个题型的得分情况，答对、答错情况、提交时间；支持一键导出成绩，成绩包含每个题型的得分情			

			况； 19、考试支持开启防作弊功能，包含题目顺序随机打乱、选项顺序随机打乱、学生不可复制粘贴内容 、防止页签切换 、禁止退出浏览器、考试人脸检测；要求人脸检测支持上传学生照片集； 20、代码查重支持通过学生姓名、语言和相似度进行筛选；要求按照题目显示满足查重条件的学生列表，包括提交编号、相似学生姓名、语言和相似度； 21、代码查重语言支持但不限于C、C++、C#、Java、JavaScript、Python、Go、PHP，要求相似度支持 60%、70%、80%、90%、100%，不同相似度要求以不同颜色显示； 22、支持试题自动评分功能；支持考试完毕后，现场可以查看成绩； （四）实验中心 1、实验中心划分为实验资料库、镜像资料库两部分； 2、实验资料库支持公开实验和我的实验，公开实验； 3、公开实验涵盖技术方向、实验类型、实验难度三种标签，实验可根据标签进行筛选； 4、要求实验类型支持桌面实验、			

			命令行实验、IDE 实验、Jupyter 实验、任务之实验、视频实验、文档实验等； 5、要求课程详情可以查看实验指导； 6、实验环境中，支持分屏实验，支持文件上传，支持文本文件、Markdown 文件使用及上传； 7、要求教师可以自定义实验，支持创建桌面实验、Jupyter 实验、任务制实验、文档实验、视频实验等实验形式； 8、创建实验支持编辑实验名称、课时、实验难度、所属方向、知识点、上传实验报告、标签、数据集选择等； 9、要求实验基本信息知识点选择可根据课程方向、章节进行选择；要求所属技术方向可根据管理端添加的任意方向进行选择；要求数据集可利用公开素材及我的素材； 10、实验环境设置支持镜像选择、内存、CPU、硬盘、GPU 的设置；支持本地上传实验指导，实验指导支持 Markdown 形式制定，以 md 形式上传； 11、教师制定实验指导可开启同屏模式，同屏模式开启后左侧为 Markown 文档，右侧为虚拟机环			

			境，要求虚拟机环境显示远程连接信息、用户名、密码、IP、SSH端口、数据集目录； 12、创建任务制实验支持添加实验环境，添加多个任务，支持添加任务描述，任务步骤显示状态可自定义，支持上传评测脚本进行自动评测； 13、创建文档实验支持上传文档，文档支持 md、doc、docx 、pdf 形式，支持从素材资源模块进行选择文档实验使用； 14、创建视频实验支持上传 mp4 格式，支持从素材资源选择视频实验素材直接使用； 15、镜像资源库支持按照镜像属性、镜像标签、镜像类型三种标签，可根据以上标签进行筛选镜像； 16、要求镜像属性涵盖基础镜像、我的镜像； 17、要求镜像类型可支持 KVM-Linux、KVM-Windows、Docker、ARM 四种镜像； 18、创建镜像支持本地上传及在线制作，本地上传支持 tar、qcw2 格式进行上传，支持选择镜像类型，添加标签，填写镜像描述；在线制作支持镜像选择，容器使用日期、镜像配置、数据集选择			

			等操作，镜像制作成功后，可直接点击进入，要求环境显示远程连接信息，数据集目录、上传文件以及文件目录，可一键生成镜像；可对镜像进行删除操作； （五）素材资源 1、素材资源可划分； 2、素材资源根据类型、标签进行筛选，支持关键字模糊搜索； 3、素材类型需涵盖课件、备课资料、教学指导、视频、数据集、实验文档等，可在管理端进行修改、添加素材类型； 4、支持创建素材类型，支持数据集、视频目录、实验文档、课件目录、备课资料目录、教学指导目录等； 5、创建素材支持填写名称、可见范围、描述、类型选择，添加标签，其中选择类型包含图像、文本、音频等； 6、数据集文件创建要求上传文件说明； 7、支持统计素材磁盘空间； 8、支持备课资料、教学指导、课件与课程关联，添加到教辅中，用作备课； 9、素材详情页面具有编辑、删除功能； 10、要求文件列表支持下载至本			

			地及上传本地文件； （六）交流问答 1、交流问答可划分为两个或以上页面； 2、交流问答支持根据 wiki、热门、最新、求助、分享、通知、公告进行筛选查看，支持关键词搜索查看； 3、支持发帖，查看热门标签、热力图， 4、可查看相关推荐前几的课程； 5、发帖支持编辑帖子； 6、要求发帖类型包含 wiki、求助、分享、通知等；具有文档编辑器； 三、学生端 （一）主页面 1、可通过页面快捷键转换至课程页面进行课程学习选择； 2、具有待办事项，支持查看待做事项，要求不同通知按照颜色区分； 3、求学生自行查看进度排名，教师评价、完成任务度； 4、学生可查看近期学习活跃度前几的课程； 5、支持查看单独学科课程成绩，涵盖最低分，当前分，最高分，支持以正确率、错误率形式统计每个学科的课程薄弱点，支持查			

			看推荐实验，推荐职业发展方向，支持查看每门学科能力分析； （二）课程 1、课程封面可显示教师姓名、实验、课时、学习进度等； 2、学生可选择对应实验进入实验环境进行课程学习； 3、实验环境支持查看实验指导、编辑笔记、实验报告，交流问答，支持实验指导与实验同屏显示，要求实验环境实时检测使用时间； 4、实验笔记支持 Markdown 格式，支持在线提交、下载至本地； 5、工具箱支持开启全屏，保存进度、关机、重置、页面共享、老师可远程协助等，可保存进度后再次开启实验环境可继续进行学习； 6、实验环境教师端下发随堂测试学生可直接在实验环境进行答题操作，操作完成教师端会显示对应得分； 7、学生可查看课程内容，课程成绩，学习进行排名榜，知识点图谱，相关实验推荐； 8、要求课程成绩包含成绩详情、成绩详情统计该课程中每个实验的成绩评分，评分项包含但不限于报告、代码、随测，学生可以			

			查看该实验的录屏及教师评语； 9、支持显示学生学习效率，学习效率以 log 函数形式显示，支持以平均线显示平均学习比例，支持显示学习效率排名； （三）作业 1、作业支持按照未开始、进行中、已结束及模糊搜索进行查询筛选； 2、作业封面支持查看创建教师、关联课程、进行状态、起止时间、提交数量等； （四）考试 1、考试支持学生查看成绩，支持查看查看成绩排名，作业总分等，教师端开启防作弊后，学生需进行人脸识别可进入答题页面； 2、学生在考试结束后可自行查看成绩，试卷在评判后自动显示题目解析； （五）交流问答 1、学生可对讨论广成帖子进行回应；可自行发帖，学生发帖类型仅支持 wiki、求助、共享； 2、学生可根据标签进行筛选查看讨论； 学生可查看推荐课程的学习人数。			
3	人工智能机器狗	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、CyberDog2	一、参数要求： 1、四足机器人模块空载续航时长	3 套	77791.00	233373.00

			不低于 1.5h，续航里程不低于 2.5km，整机自由度不低于 12 个，单腿自由度不低于 3 个。 2、便于日常使用及调试，方便进行搬运和存储，整机重量不超过 15kg。 2、应搭载算力不低于 20TOPS 的 AI 处理器芯片，可以支持 CUDA 编程和 GPU 加速应用程序的开发、优化和调试。 4、设备需要支持系统恢复，可以在程序出错后通过不低于两种的刷机方式恢复到出厂设置状态，确保设备可以快速恢复正常运行。 5、至少需要支持蓝牙，WIFI，UWB 三种无线通讯方式，需要支持 CAN 总线控制调试电机。 6、套装内需要包含 4 台与仿生四足机器人相同的电机，需要提供配套的软件及调试器和调试线，完成通过电脑上位机软件结合 USB 接口控制微电机进行调试和功能验证。 7、传感器配置不低于以下配置及性能：鱼眼相机（FOV146°）×2、广角相机×1（4208×3120@30fps）、超声波雷达×1（FOV45°）、激光雷达×1（FOV150°）、深度相机×1（彩			

			色图像 1920×1080@30FPS、灰度图像 1280×720@30FPS、深度点云 1280×720@30FPS）、TOF 相机×4（分辨率为 8*8 矩阵）、UWB×2。 二、功能要求： 1、可以提供 ROS2 层源码来支持对不低于五十种功能的开发定制，完成基于 ROS2 系统的接口调用和深度开发，可以提供可视化编程功能用于快速验证，系统自带的可视化编程可调用模块不低于三十个。 2、应至少支持语音交互、触觉交互、肢体动作交互、跟随等人机交互功能，支持声纹识别，人脸信息录入功能基础功能。 3、可以提供配套的课程和示例代码满足相关专业教学及实践，需要涵盖机器人基础，控制学基础，ROS 开发，人机交互，视觉处理等。 4、设备自带所有传感器数据接口开放，并有示例可以基于 ROS 逐步讲解并完成相关传感器数据的调用。 5、结合课程可以完成机器人的运动控制，实现基础的姿态控制，行走等，也可以完成复杂的动作组合生成舞蹈等连续动作。			

			6、设备有基于强化学习的相关功能并且软件环境支持完成强化学习相关的功能开发，完成基于强化学习的运动能力扩展。 7、四足机器人具备接入主流智能家居系统的能力，对其他智能硬件进行控制。			
4	自动驾驶小车	生产厂家：着陆页（北京）科技有限公司 品牌型号：着陆页 LP-Aadc V3.3	一、功能要求 无人小车作为无人驾驶的硬件平台，提供软件协议可控的底盘驱动接口，相关运行反馈数据。 二、性能要求 1、模块化可拼接：本系统由本体，支架和外围传感器组成，用户可以自行拆解组装。 2、开放，扩展性：硬件上提供了接口来外接各种传感器，软件上开放源代码，用户可根据自己的需求来扩展和二次开发； 3、丰富的机械结构连接件：至少包含电机安装支架：4 个；差速轮：4 个；雷达和双目相机安装模块：1 个；供电口 1 个；充电口 1 个；扩展 USB 口：4 个；液晶屏安装支架 1 个。 三、主要硬件参数： 1、底层驱动控制器：至少包含 1 块；内核：不低于 32-bit ARM Cortex M3 RISC；工作频率：不低于 72MHz，1.25 DMIPS/MHz；	1 套	29245.00	29245.00

			工作电压：2.0-3.6V；封装：LQFP64；IO 资源：不少于 50 个 IO 口，2 路 12 位 ADC，不少于 4 个通用 16 位定时器，2 个 I2C，3 个 SPI 和 2 个 I2S 的标准和高级通信接口，不少于 5 个 USART，1 个 USB OTG FS，2 个 CAN；存储资源：256kB Flash，48kB RAM；供电：12V；电机驱动接口：不少于 4 路；电机编码器接口：不少于 4 路；带 5V 供电 UART 接口：1 路；带 5V 供电 USB 接口：1 路；电源输出：2 路 12V，1 路 5V；功能：驱动 4 路直流减速电机；采集电机编码器信息通过串口发送给计算模块。 2、直流减速电机≥4 个 ；编码器线数：≥7420 线；编码器输出方式：AB 相；额定扭矩：≥2.1Nm；额定转速：≥59r/min；功率：≥3W；供电电压：DC 12.6V；空载电流：≤120mA；减速比：168:1；额定转矩：2.1N·m；安装孔规格：6-M3；安装孔直径：Φ3。 3、双目相机：1 台，分辨率：不低于 1280*720；帧率：30fps；深度图像分辨率：不低于 640*480；测量范围：0.6 米-4 米； 4、激光雷达模块：1 套；测量距离：150-12000mm，扫描角度：			

			0-360°；测距分辨率 1%(≤5mm)，角度分辨率：≤1°；单次测距时间：≤0.5ms，测量频率：2000-8000Hz，扫描频率：5-10Hz； 5、计算模块 1 套：CPU:性能不低于四核 ARM® Cortex®-A57 CPU，GPU:性能不低于 128 核 Maxwell™ GPU，支持 CUDA 并行计算，算力：性能不低于 472 GFlops；RAM：4G；主频：1.43G，硬盘：32G，USB3.0*4;千兆网口*1，HDMI*1;供电：5V；功率：10W。 6、机械结构套件 1 套：全向麦克纳姆轮：不少于 4 个；PLA 环保材质摄像头安装支架 1 个，PLA 环保材质多功能车头结构件一套；最大运行速度：不小于 350mm/s；整机重量：不大于 7kg；整机功率：不小于 25W； 7、无线手柄控制：小车兼容 2.4G 无线手柄实时遥控，控制链接稳定； 8、GUI 人机交互系统：直观方便的人机交互操作系统界面，可实现一键建图、一键导航，系统各模块状态一目了然。 9、OpenCV 视觉巡线：通过摄像头机器视觉实现对路面上的黑线自主判断，并跟着黑线实现寻迹行驶。			

			四、学习实验资源 提供基于自动驾驶技术的相关理论介绍和实验内容，包含 SLAM 建图、自主避障、自主巡航、视觉巡线、目标跟随等资源。 至少包括内容：无人驾驶概述、人工智能基础、自动驾驶技术架构、自动驾驶车辆环境感知、环境感知——车道线识别、环境感知——目标检测、环境感知——障碍物检测、环境感知——目标跟踪、自动驾驶车辆控制基础、自动驾驶定位技术、自动驾驶车辆路径规划、自动驾驶车辆行为决策等。			
5	定制教学多媒体系统	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	一、音频处理器（二台） 1、适用于教室扩声、互动、录播等场景； 2、至少包含 8 路 INPUT 输入，支持 48V 幻象供电（可软开关）。2 路级联阵列麦输入； 3、至少包含 4 路 LINE IN 输入(远程信号、无线麦、课件、课件），1 路 USB 输入； 4、支持不少于 8 路监测传感器手拉手接入，监测内容包含教室环境噪声、扩声声压级、声场不均匀度，数据在平台端实时显示； 5、至少包含 8 路 OUTPUT 输出，1 路 USB 输出（至远程）；	1 套	79935.00	79935.00

			6、支持两路 125W 音频功放输出，支持分区域音量调节； 7、支持每路输入输出不少于 16 段 EQ 调节，16 段的中心频率可调，增益和 Q 值可调，满足各种场景应用； 8、支持闪避功能，桌面麦、无线麦、课件与吊麦自动切换，自定义设置输入通道优先级，以及闪避的深度，保证录制声音清晰； 9、支持全双工自适应回声消除 AEC 算法，实现教室互动录播需求； 10、内置自适应反馈抑制 AFC 算法，满足教室远讲扩声需求； 11、麦克风输入自动增益控制 AGC 功能，防止大声讲话或齐声朗读时破音； 12、具备课件和无线麦输入限幅器功能，防止破音； 13、录制输出口支持 AI 降噪技术，即可对教室的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制，也可对翻书，打铃、桌椅声等瞬态噪声进行抑制； 14、支持路由矩阵功能，可任意配置通道的音源； 15、支持自动混音功能，可选择麦克风是普通麦还是 VIP 麦； 16、支持一键调试功能，自动播			

			放扫频信号，根据采集的数据，模拟仿真声场数据，自动调整设备的增益和 EQ 参数，简单方便； 17、调试软件可实时显示每路输入输出的能量数值，通过能量条的颜色展示能量大小； 18、前面板支持音量按键调节，音量等级可通过前面板的显示屏显示，前面板音量调节后，设备关机重启参数不保存； 19、调试接口：支持 RJ45 和 RS485 两种调试接口； 20、支持外接控制面板，进行音量和静音控制； 二、双手持无线麦（含接受主机、手持麦、充电底座） 二支 （一）无线接收主机 1、采用低功耗、低延时的 U 段方式，工作频率范围：UHF 640-690MHz； 2、具备更多的使用频道数：预设至少包含 200 个频道可供选择，可通过调节频道按键，设定频点； 3、设备使用平均无故障连续运行时长（MTBF）≥200000 小时；（二）无线双手持麦克风 1、无线双手持麦克风采用笔形设计，支持手持和挂脖，可外接扩展头戴麦、领夹麦； 2、无线双手持麦克风具备自动开			

			关机功能，无线双手持麦克风放入充电底座，自动关机，拿出充电底座，自动开机； 3、无线双手持麦克风平放在桌面不少于 10 分钟（时间可设置）后，自动静音，拿起则静音功能关闭； 4、当无线双手持麦克风放置在充电底座中处于充电状态时可以自动完成对频，无需手动对频； 5、无线双手持麦克风具有电源开关按键、激光笔按键和 PPT 翻页按键； 6、无线双手持麦克风内置锂电池充满电后，满足不低于连续 8 小时的使用时长； （三）充电底座 1、具备内置阵列麦克风，当检测无线双手持麦克风未开启时，自动切换至阵列麦克风采集声音； 2、具备与中控主机连接，可解锁无线双手持麦克风的使用和管理，并且通过充电底座的网口可以上传无线双手持麦克风的充电状态及电量信息至后端管理平台； 3、具备无线双手持麦在线状态显示功能，在线显示所有无线麦的电量，低电量告警。无线麦被带出对应教室，平台自动告警，并			

			记录。无线麦信噪比未达到设定的阈值，平台自动告警，并记录。在线显示各个教室内无线麦的信号强度，低于阈值告警，风险提示。 三、有线麦克风（二支） 1、采用背极式驻极体电容咪头，强指向性； 2、有线鹅颈麦克风话筒杆可替换长短的不同规格； 3、具备 48V 幻象供电和静音按键。 四、音柱（四只） 1、采用流线型设计，外形美观实用，适合各种建筑空间扩声，音质优美动听； 2、音柱扬声器采用 ABS 塑料混合玻璃纤维强化箱体，坚固耐用； 3、前方的圆形波导孔与箱体后方的阻尼口形成一个独特的低频心型扩散，高音清脆悦耳，音色表现自然厚实，低音饱满； 4、不少于 4*3 寸高性能铁氧体驱动单元； 5、铝制网罩，防锈箱体； 五、录像机（一台） 至少包含 16 路 4 盘位双网口硬盘录像机 六、半球摄像机（十个） 性能不低于 400 万 2.8mm，含支			

			架 七、POE 交换机（一台） 至少包含 24 口 POE 交换机			
6	AIoT 开发者平台	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	1、平台应支持云平台架构，具有支持多种实验终端设备。 2、平台应包含统一的账号体系和安全体系，可由管理者自由分配开发者权限。 3、平台应支持对接入的实验终端进行管理，可进行自主添加、删除。 4、应支持对实验终端通过智能终端进行远程控制，模拟实验终端的动作指令控制。 5、应支持多种实验终端组建智能场景功能，实现联动控制。 6、具有丰富的实验终端生态库，辅助用户扩展实验场景，丰富智能化解决方案。 7、支持摄像头的实时画面播放。 8、平台提供文档教程、Demo 程序、产品测试、技术指导等服务，为实验终端等产品的接入和开发提供可靠的保障。 9、具有移动 APP 端，方便老师和学生在实验过程集中管理和控制接入的实验终端设备，多个实验终端设备间可形成智能联动，在用户的创意下实现真正的智慧化物联场景。	1 套	193015.00	193015.00

			10、移动 APP 端内置实验终端接入所需的所有模组或 SDK，无需老师和学生二次开发即可实现设备快速接入、设备安全校验、绑定用户账号等功能；学生可根据实验终端实际的功能和开发能力，平台提供教程和示例程序开发控制产品的扩展程序。			
7	AIoT 基础实训课程	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	AIoT 基础实训课程不少于 55 个课时，包括讲义、实训手册、PPT、教案、视频、题库等材料。 1、物联网平台：物联网平台分类、物联网平台功能特性、物联网平台接入方式、接入设备管理与应用组件开发； 2、AIoT 开放平台：开发者平台通用规范、平台接入、配置、管理、AIoT SDK（WIFi）、AIoT SDK（BLE 模组）、WiFi 的接入模式； 3、应用开发：IoT 配置、块定义、配网引导、消息推送、自动化配置； 4、插件开发：基本信息、插件 UI 组件、网络插件、存储设置、网络控制、自动化控制、定时控制； 5、产品运营：平台公告、数据看板、日志查询、用户运营； 6、实训箱介绍：实验箱概论、实验箱硬件规格；	1 套	97482.00	97482.00

			7、实训箱实验：智能传感器原理、智能家居设计； 8、智能系统实验：至少包含灯光系统、安防系统、智能环境温控系统、休闲娱乐系统； 9、智能设备实验：至少包含智能音箱、智能门锁、智能摄像头；			
8	物联网专业方向实训课程-电子传感	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	物联网专业方向实训课程-电子传感课程不少于 60 个课时，包括讲义、实训手册、PPT 等材料。 1、传感器基本概念：传感器的组成与分类、传感器的数学模型、传感器的技术指标、测量误差理论、传感器的标定； 2、电子技术基础知识：基本放大电路、运算放大器、滤波电路、组合逻辑电路的分析与设计、电子技术编码器、电子技术译码器、数据选择器、电子技术加法器、触发器与锁存器、计数器与寄存器、数码显示实验、八路抢答器项目； 3、电阻式传感器：电阻式传感器工作原理、电阻式传感器测量电路、电阻式传感器的典型应用、老人摔倒检测系统设计； 4、电感式传感器：变磁阻电感式传感器、差动变压器电感式传感器、电涡流电感式传感器、NFC 实验、宿舍门卡自动通行系统设	1 套	97482.00	97482.00

			计； 5、电容式传感器：电容式传感器工作原理、电容式传感器测量电路、电容式传感器典型应用、麦克风实验、声控电扇的设计； 6、压电式传感器：压电式传感器工作原理、压电式传感器测量电路、压电式传感器典型应用； 7、磁敏式传感器：磁电感式传感器、霍尔式传感器； 8、热电式传感器：热电偶传感器、热电阻传感器、热敏电阻、温湿度传感器实验、自动窗帘系统设计； 9、光电式传感器：光电式传感器概述、CCD 图像传感器、光纤传感、光电编码器、摄像头实验、基于摄像头的老人摔倒检测系统； 10、辐射与波式传感器：红外传感器、微波传感器、超声波传感器、热释电传感器实验、超声波传感器实验、感应水龙头的设计、汽车倒车雷达的设计； 11、蓝牙通信实验：近距离无线通信技术、蓝牙通信协议、蓝牙通信实验； 12、传感器综合应用：智慧农业大棚的设计。			
9	物联网技术应用课	生产厂家：小米通讯技术有限公司	物联网技术应用不少于 50 课时，	1 套	97482.00	97482.00

	程	品牌型号：小米、定制	配套讲义、实训手册、PPT 等教学材料。具体内容包括如下： 1、物联网概述：物联网概述、物联网总体架构、物联网产业链、物联网关键技术； 2、物联网操作系统：物联网操作系统功能、物联网操作系统架构、物联网操作系统组件、物联网操作系统生态 ； 3、嵌入式系统：嵌入式系统概论、嵌入式微处理器、嵌入式系统编程基础、FreeRTOS 系统及应用实验、ARM 体系结构及汇编指令集、基于 ARM 的嵌入式系统程序设计基础、基于 Cortex-M4 的扩展接口技术、嵌入式操作系统及移植应用、嵌入式应用软件设计、ARM Cortex-A7 程序编写、调试和分析、I2C 实验、I2C 控制三色灯闪烁、定时器实验、USART 串口通信实验 ； 4、传感器技术：物联网用传感器概述、传感器技术基础、热释电传感器原理、热释电传感器实验、超声波传感器原理、超声波传感器实验、照度、温湿度传感器原理、照度、温湿度传感器实验； 5、物联网通信协议：无线通信技术概述、蓝牙通信协议、蓝牙通信实验、WIFI 协议、WIFI 通信实			

			验、基于 WIFI 与蓝牙通信的智能家居系统设计、PLC 协议栈、PLC 网络测试实验、MQTT、COAP 通信协议等。			
10	人工智能实训课程	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	人工智能实训课程：人工智能专业方向实训课程共计不少于 70 个课程，包括讲义、实训手册等材料，具体内容应包括如下： 1、人工智能算法基础：包含、机器学习基本知识、深度学习介绍、深度学习算法基础知识介绍、主流深度学习框架基础知识、神经系统网络介绍、深度学习应用场景介绍、语音识别算法、自然语言处理技术、人脸识别实验、语音识别实验； 2、人工智能+场景：深度学习框架环境搭建、智能语音控制风扇环境搭建、智能语音控制台灯环境搭建、智能语音控制窗帘环境搭建、NLP 场景环境搭建、人脸关键点检测场景环境搭建、口罩检测场景环境搭建、智能门锁场景环境搭建、车牌识别场景环境搭建； 3、智能语音项目实战：语音识别、情感识别、智能语音控制风扇、智能语音控制台灯、智能语音控制窗帘； 4、自然语言处理项目实战：词义	1 套	97482.00	97482.00

			相似度、祝福语生成； 5、计算机视觉项目实战、人脸关键点检测、人脸识别、口罩检测、智能门锁、车牌识别； 6、智能+综合实战案例、智慧家居综合场景实战、门窗监测系统设计、智能门锁及家居系统设计；			
11	AIoT 智能家居实训包	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	1、AIOT实训套件与AIOT实训箱配套使用； 2、智能台灯：支持多个智能设备控制，色温亮度无级调节，多种用光模式切换； 3、智能开关：支持BLE MESH连接，≥IP30防护，支持智能设备联动； 4、智能网关：支持 RJ45 有线网口直连，支持 2.4GHz与 5GHZ双频Wi-Fi连接，内置蓝牙 Mesh 网关，保障智能家居蓝牙网络的稳定与可靠，可同时连接≥200 个蓝牙Mesh设备和≥100 个蓝牙设备； 5、门窗传感器：支持手机同步推送、异常状态提醒，支持搭配内置蓝牙网关功能的智能产品使用。含光敏传感器，当环境光亮度>30Lux时，为环境光亮;当环境光亮度≤18Lx时，为环境光暗。 6、人在传感器：含毫米波雷达/红外热释电传感器/光照度传感器，支持120度以上侦测角度；	40 套	3899.00	155960.00

			7、温湿度计：温度测量范围是0℃~60℃，湿度测量范围是0%RH~99%RH，低功耗设计，纽扣电池供电，待机时长不少于1.5年； 8、智能门锁：支持与其他智能产品联动控制，支持APP内设置场景，支持远程查看告警通知与操作日志。低功耗设计至少1年续航，-25℃-55℃工作温度，支持蓝牙5.3、NFC、W-FIEEE 802.11 b/g/n 2.4GHz无线连接； 9、智能音箱：显示屏分辨率≥800*480，支持多点触控，支持远程语音唤醒，支持2.4GHz+5GHz双频段无线连接，内置蓝牙mesh从网关，支持蓝牙5.1协议；支持在首页快捷控制智能设备包括：照明-灯类设备；环境-空调、风扇、新风机、加湿器、空气净化器、电暖器类设备；插座开关-插座、插排、开关类设备；监控-摄像机类设备；窗帘类设备；家务-扫地机器人、晾衣架类设备。支持在桌面编辑首页显示项目，设备、场景、天气、日历等组件。 10、智能风扇：支持语音控制，支持智能设备联动，TYPE-C移动供电，支持APP实现风速无极调速，支持远程控制，定时开关；			

			11、智能摄像头：分辨率≥3840*2160，支持H.265编码,宝宝哭声检测、宠物侦测、宠物追踪、异响侦测、人脸识别、手势识别等AI功能支持智能设备联动，支持红外夜视功能； 12、智能手机:≥8 核 2.0GHz，处理器≥6+128G 内存，屏幕刷新率≥120Hz，触控采样≥240Hz，支持开放加速度感应器、环境光传感器、虚拟距离感应器、电子罗盘控制权限。			
12	AIoT 数字家庭工程师认证课程资源	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	AIoT 数字家庭工程师岗位课程不少于 58 个课时，应包括讲义、实训手册、PPT、习题等材料，具体内容应包括如下： 1、数字家庭系统基础：涵盖数字家庭系统定义、发展历程及基础技术，包括智能控制原理、传感器技术、网络基础、智能家居 APP 及中控设备操作。 2、子系统与设备应用 （1）子系统：至少包含智能安防、照明、影音、环境、厨电、家装六大系统，包含原理、产品特点、应用场景及选型安装调试。 （2）系统联动：场景化联动设置，确保系统稳定可靠。 3、设计工具与工程规范 （1）设计软件：CAD 绘图操作、	1 套	116980.00	116980.00

			图层管理、设备点位预留，输出合规施工图与点位图。 （2）装潢基础：空间规划、动线分析、设备布局及隐蔽工程预埋设计，平衡功能与美学。 （3）安全规范：电工安全知识、工具操作及施工安全标准。 4、项目销售与服务流程 （1）全流程管理：需求识别、方案选型设计、合同签订、项目施工。 （2）客户服务：沟通技巧、需求精准分析、解决方案输出及问题处理。 5、项目实战：通过全屋多系统方案设计与场景联动实操，提升综合应用与问题解决能力。			
13	网络模拟测试仪	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、NES-200A	一、参数要求 1、支持 WIFI2.4G 及蓝牙 5.0 协议下各频段的的测试。 2、设备供电采用 220V 交流直接供电，无需使用充电器，稳压电源等外设 3、设备外形尺寸长度不超过 585mm，宽度不超过 450mm，高度不超过 270mm。 4、核心处理器不低于 4 核 Cortex-A72(ARM v8)，主频不低于 1.5Ghz，GPU 不低于 500MHz VideoCore VI，内存不低于 8G	2 套	251504.00	503008.00

			LPDDR4 5、设备需要配备不低于 5 英寸的显示屏+电容触摸屏，屏幕支持网络状态实时检测及网络参数展示，可以通过触控屏进行相关操作。 6、设备 SMA 天线接口不低于 8 个，最少需要包含：2.4G WIFI*2 ，5G WIFI*2，2G WIFI*1，蓝牙干扰*1，网关信号*1,5G WIFI 干扰*1。 7、其他外设接口至少需包含 1 个 RJ45 接口的 WAN 口用于连接公网，1 个 RJ45 接口的 LAN 口用于电脑连接进行网络配置，1 个 USB 接口用于配置设备工作模式，1 个 USB 接口用于主机配置和调试。 8、有硬件按钮可以支持设备硬重置，使设备配置可以恢复到出厂状态。 9、设备支持不低于 40 种常见网络场景，支持一键配置。 10、有效测试范围不小于 80cm（被测试智能硬件距离本设备背面） 11、支持 OTA 方式来升级设备功能，且可以升级更多支持一键配置的常见网络场景。 二、功能要求			

			1、能够与智能硬件进行智能组网，可以作为智能家居的其中一个网络设备，支持其他设备通过 WIFI 接入网络及智能家居系统，支持通过蓝牙 mesh 网关接入智能家居系统，可以支撑接入设备完成智能控制。 2、可以模拟用户在实际的家居或者办公使用场景，在无线信号的干扰场景中，实现同频和邻频干扰，在信号的空间传输衰减及穿墙衰减场景中，进行弱信号场景下的功能帮助在固化的环境中进行功能，性能及业务体验测试 3、结合同频，邻频干扰以及各种弱信号环境，至少可以对标的内其他智能硬件进行相关测试，对智能设备在各种网络环境中的可用性，可靠性进行验收。 4、三大类场景 （1）基础场景 （2）移动场景 （3）波动场景 5、常见场景可以进行一键快速配置，且典型场景数量不低于 40 个。 6、可以单独设置模拟仪各干扰模块、信号衰减模块的参数，便于用户进行个性化模拟网络。 7、可以通过 WEB 端页面对设备的			

			功能进行便捷配置和相关监控数据的实时展示(至少需包含RSSI，空口占用率，收包速率，发包速率)，且相应的网络数据可以通过WEB页面一键导出。 8、可以使用仪器进行设备配网，信号拉锯测试，可以对被测设备的通讯能力，抗干扰能力等进行量化评估 9、除在开放环境中可以对设备进行测试外，还能够支持外接信号线方式结合屏蔽箱或屏蔽柜对设备进行测试，也可以在屏蔽房内进行测试使用。			
14	AIoT质量保证工程师岗位课程资源	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	AIoT质量保证工程师岗位课程不少于176个课时，应包括讲义、实训手册、PPT、习题等材料，具体内容应包括如下： 1、物联网技术基础 （1）物联网概述：嵌入式系统（Cortex-M4芯片、FreeRTOS开发移植）、通信协议（I2C/UART实操）。 （2）应用协议：无线通信技术（ZigBee、NB-IoT）、物联网协议（MQTT、HTTP/REST等）。 2、物联网核心技术解析 （1）感知技术： 传感器原理与实操：温湿度、人体存在、门窗传感器、智能风扇	1 套	116979.00	116979.00

			（无刷电机）、智能门锁（NFC/指纹）、智能音箱（拾音/麦克风）。 （2）场景技术：智能照明、安防、影音、环境的综合实操与测试。 （3）RFID 与通讯技术：基础原理及应用。 3、物联网平台与测试基础 （1）全屋智能平台：控制逻辑、网络基础、设备联网、场景联动；开发者平台接入与管理、应用组件开发。 （2）软件测试通识：测试类型（功能/性能/兼容性等）、设计技术（等价类/边界值）、管理流程（用例/缺陷）。 （3）设备测试规范： 硬件/软件测试标准、MIoT Spec 协议、OTA 测试、固件配置与检测。认证工具使用（MCU 串口、Wi-Fi/BLE/Mesh 协议测试及结果分析）。 4、通信与网络测试技术 （1）通信协议测试：Wi-Fi/蓝牙的硬件/软件/功耗测试、场景搭建及工具应用。 （2）网络干扰测试：全屋网络仿真、干扰场景模拟（同频/邻频干扰）、无干扰/波动干扰下的配网及控制测试。 5、全屋智能测试实战			

			（1）单品类测试：灯具、网关、传感器、音箱等设备的软硬件架构与测试方法。 （2）全屋系统测试：中控、照明、安防、环境、影音系统的综合测试环境搭建与实战。			
15	职业能力认证考试平台	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、定制	一、考生证书报名考试系统 1、支持用户通过证书类型来筛选证书卡片； 2、支持用户通过关键字搜索证书卡片； 3、系统提供多样化的考试服务，包括证书介绍、报考指南、报名入口、证书样本、准考证下载、证书考试 4、证书介绍支持展示证书简介、合格人员证书样式展示，可支持展示证书封皮和证书内页； 5、考试指南至少包括考试说明、考试形式、报考流程； 6、报名入口包括考试名称、考试报名时间、考试时间、考试时长和考试报名按钮，包括报名、已报名和报名已终止 7、考试报名需填写姓名、性别、身份证号码、出生日期、年龄、身份证照片、证件照、所在院校、毕业时间、专业名称、学历、学制、学位、通讯地址、联系电话、邮箱等信息，用户填入身份证号	1项目	95533.00	95533.00

			后可自动识别显示出生日期和年龄信息； 8、证书报名缴费可通过支付宝和微信两种方式进行缴费，并可查看对应的缴费审核记录以及支付审核的状态；用户报考成功后可通过两种方式进入考试答题页，第一种是通过职业能力认证平台证书展示页查看最新考试卡片，点击“开始考试”按钮进入考试答题区，第二种是通过考试服务页选择证书考试进入考试答题区； 9、考试答题前需展示考试须知，至少包括考试名称、考试时间、考试时长、提前入场时间、禁止入场时间、交卷时间设置、及格线设置、考试模式、倒计时和我已阅读考试须知，确认本次考试并遵守考试规则。 10、考试题型包括理论题和实操题，其中理论题包括单选题、多选题、判断题； 实操题一道大题分为简答题、截图题和视频题，用户需通过题目判断拍摄视频还是拍摄图片，拍摄的内容均需要通过手机和 pc 端互联上传至电脑本地，通过系统答题区蓝色框提示上传对应的视频或者截图，要求在图片和未			

			上传完成的情况下也可进行题目答案的提交，并展示在“上传文件列表”中； 11、系统会通过根据管理员和用户不同的操作发布对应的短信，至少包括证书发布短信通知、证书报名审核短信通知、证书准考证发布短信通知、证书考试结果查询短信通知； 二、资源管理系统 1、支持管理员对系统资源的管理，包括证书管理和题库管理； 2、支持管理员对证书进行添加、删除、取消发布的操作； 3、证书基础信息包括基本信息设置、证书介绍、考试指南，基础信息设置包括证书考试名称、证书方向、证书岗位、证书分类、报名金额等，证书介绍包括证书介绍、合格人员证书名称、证书封皮和内页电子样本，考试指南包括考试说明、考试形式、上传报名流程图等； 4、管理员可对考试进行多样化管理包括考试设置、审核报名、发布准考证和评阅试卷等操作；考试设置支持进行随机组卷，要求相邻考生抽取到的试题不同、题目顺序不同，并防止页签切换。系统支持从题库中任意选择题			

			库，可设置单选题、多选题、判断题和实操题对应一般、中等、较难三种难度的题目数量； 5、创建考试需填写考试名称、报名时间、考试时间、考试时长、提前入场时间、禁止入场时间、禁止交卷时间和及格线设置，其中及格线设置可分别针对理论题和实操题进行设置； 6、管理员支持对报名人的身份信息和支付信息进行审核； 7、可通过账号 ID、审核状态进行筛对报名人进行筛选； 8、支持以列表形式展会报名人信息，至少包括姓名、账号 ID、学校、学历、专业、报名时间、审核状态、支付状态等信息； 9、支持批量导入考试信息，系统提供对应的下载模板，模板包括报名表格和身份证、证件照照片信息； 10、报名信息审核至少包括姓名、账号 ID、联系电话、性别、证件类型、证件好吗、出生日期、年龄、身份证照片、所在学校、学历、专业名称、学位、学制、邮箱和证件照； 11、支持管理员制作准考证，可设置考场信息、编辑准考证模板信息；			

			12、可添加多个考场，支持编辑考场名称、考场地址、座位设置、线下存储地址； 13、准考证信息包括姓名、账号ID、身份证号、准考证号、座位号、考试时间、时长、考点名称、考场规则和考场地点，可在线查看考生准考证； 14、评阅试卷系统支持自动判分，学生答题完成后，系统会自动评阅成绩， 15、管理员支持查看考生试卷详情，包括考生账号ID、姓名、总分、单选题得分、多选题得分、判断题得分、实操题得分、总分、考试结果、考生实操题答案和标准答案对比等信息； 16、管理员支持以Excel表格导出考生成绩，字段至少包括账号ID、考生姓名、考试用时、理论题得分和实操题得分； 17、支持对题库的统一管理，支持针对不同考试创建多个题库； 18、支持在线新建和批量导入两种模式创建题目，题目类型包括单选题、多选题、判断题和实操题；实操题要求可添加简答、视频、截图三种题型，简答题可设置题干、主要得分点，其中主要得分点包括语义测评和关键词测			

			评需分别设置答题相似度，关键词评测还需设置每个关键词权重，要求可添加多个关键词，视频题可填写题目要求、上传标准的操作视频、填写视频答题相似度并赋分，视频格式要求为 mp4 大小要求小于等于 200MB，截图题可填写题目要求、上传标准实操题截图、填写图片答题相似度并赋分，要求可上传多张截图，格式要求 jpg、png，大小要求小于等于 20MB； 19、支持对用户的统一管理，可添加单独的用户和批量导入用户； 20、添加用户包括姓名、账号 ID、邮箱、密码、角色和手机号； 21、支持对用户进行编辑、删除、关闭的操作。			
16	AIoT 工程实践平台	生产厂家：小米通讯技术有限公司 品牌型号：小米、AIoT 教学一体化平台 V1.0	一、总体要求 1、平台采用稳固的结构设计，包含主机托、显示屏、配电箱、储物抽屉、双人位座椅等设施，满足至少两人进行软硬件方面的实训； 2、平台配置具备漏电保护功能的独立配电箱，保障教学和实训安全； 3、平台内置全屋智能管理实训应用平台，能够支持智能产品测试	25 套	46792.00	1169800.00

			和调试等多种实训项目； 4、平台包含不少于 15 种智能产品，所有智能产品均为实际应用级产品，且属于同一生态，并能够通过同一 APP 进行智能控制和联动； 5、平台支持与人工智能与物联网应用开发平台进行联动； 6、平台可用于 AIoT 行业或生态企业的认证培训。 （二）智能模块要求 1、智能物联网络模块 （1）包含路由器、网关等设备，为智能单品构建起强大的网络服务与管理体系，满足不同网络环境的设备接入需求； （2）不少于 3 个 10/100/1000M WAN/LAN 自适应口； （3）具备双频 2.4GHz 和 5GHz，Zigbee3.0 和低功耗蓝牙等无线通讯方式； （4）具备高设备连接承载能力与多重网络安全防护机制，包含 WPA-PSK/WPA2-PSK/WPA3-SAE 加密，无线访问控制(黑白名单)，SSID 隐藏，智能防蹭网等功能； （5）可通过 Web 端和 APP 进行便捷管理。 2、智能传感模块 （1）包含温湿度、烟感、人体感			

			应、漏水传感器等多种传感设备，能够实时监控现场环境； （2）温度测量范围：0℃~60℃，0%-99%RH； （3）人体感应范围：≥静态人体4米/人体移动6米；侦测角度≥130°； （4）烟感报警：具备声音报警功能，声音≥80dB(正前方3m处)； （5）具备漏水报警功能，产品防护等级≥IP67； （6）设备采用蓝牙连接、电池供电，支持APP管理与联动，确保危险情况能及时报警。 3、智能操作开关模块 （1）包含家庭控制面板、智能开关、智能插座等设备，提供丰富多样的开关控制方式和场景联动方式； （2）提供触摸控制屏，屏幕尺寸≥3英寸，能够通过智能物联网络模块和其他设备进行联动，并通过语音控制； （3）包含智能开关单元，可通过线路连接灯光等设备，也可作为无线按钮，触发其他设备动作； （4）包含无线开关，基于智能物联网络控制其他设备，如灯光、风扇、香薰等； （5）提供供电插座，可控制电路			

			通断； （6）支持蓝牙连接方式，可通过APP控制并和其他设备进行联动。 4、智能照明模块 （1）包含智能灯、夜灯等照明设备，可完成灯光控制和不同场景实现； （2）支持灯光亮度调节，可通过APP、按键、光敏等多种触发方式可满足不同场景下的照明需求； （3）支持蓝牙连接方式，通过与开关及其他智能设备联动，实现智能灯光控制。 5、智能安防模块 （1）包含智能摄像头、智能门锁、门窗传感器等设备，能与其他智能产品协同工作，支持安全防护场景实现； （2）不小于400万像素，可进行360°全景摄像，支持AI人形侦查，支持夜晚红外补光，支持实时双向语音； （3）支持密码、指纹、钥匙、蓝牙和NFC等多种开锁方式，具备多重防护和告警功能； （4）支持传感器检测开关门情况，并和其他设备进行联动； （5）支持蓝牙连接方式，可通过APP和语音进行远程控制。 6、智能环境应用模块			

			（1）包含智能窗帘机、智能风扇、香薰机等设备，依据不同场景控制设备开关和档位，提升环境舒适度； （2）能够适配常规的导轨和窗帘，无需改造直接安装；支持手动控制、APP 操作和关感应开合等方式； （3）支持上下左右摇头，风量≥1180m³/h，送风距离≥10m； （4）支持 APP 或触摸按键控制，具备 3 档及以上浓度调节功能，包含氛围灯灯光调节； （5）包含 Wi-Fi、蓝牙等设备连接方式，支持通过按键、APP、语音等调节方式。 7、智能终端 （1）提供 APP 控制管理功能，配备高分辨率显示屏，具备高刷新率，网络连接能力强； （2）预装应用 APP，可无缝接入实训台内智能产品，实现智能化场景联动。 （三）管理系统 1、管理终端 （1）搭载高性能 CPU，不少于 16G 内存和 512G 硬盘； （2）具备独立显卡，保障图形处理能力； （3）显示单元≥23 英寸，分辨			

			率≥1920*1080； （4）配置有线键鼠，满足复杂管理任务需求。 2、虚拟环境系统 （1）支持容器虚拟化技术、KVM等多种虚拟化技术扩展，可快速搭建不同操作系统的实训环境； （2）具备在线编辑实训手册、编写实验报告等功能，内置丰富虚拟环境资源，并支持自定义镜像； （3）提供资源配额管理与使用监控，实现资源的高效利用与灵活分配。 3、企业级集成系统 （1）可进行本地化全屋智能设备管理控制，广泛兼容多种生态智能产品； （2）提供设备列表管理、可视化自动化规则设计、场景设置、仪表盘自定义等功能，方便用户实现设备联动与场景切换； （3）具备完善的日志记录与备份功能，便于故障排查与数据恢复。			
17	轻奢全宅智能主场景	生产厂家：深圳市大技大教育创新有限公司 品牌型号：小米、AIoT案例实战平台V1.0-轻奢全宅智能主场景	一、功能要求 1、总体要求：整体配置能够体现全屋智能主流产品应用和场景构建，使学生熟悉全屋智能项目实施流程，学会运用基础知识和技能解决实际问题。 2、按照提供的场地构建出必要的	1 套	379206.00	379206.00

			空间，包含但不限于卧室智能化、客厅智能化和厨房智能化空间等。 3、完成空间的整体设计和布局实现，包括环境、配电、基础设施并提供不同空间必要的装置和相应的智能产品。 4、每个空间包含不同的应用模式，并预留智能产品的安装点位，让学生能够快速完成产品装调实训。 5、场景规划出具设计图、效果图等内容，交给学校留档，作为学生学习资源。 二、智能产品应用要求 1、为了让学生更好的理解和学习，方便教学和管理，所选智能产品不得少于30种，且应为同一应用生态，能够通过同一平台或者APP进行管理、控制和联动。 2、卧室智能化空间包含空调、智能窗帘机、智能开窗器、门窗传感器等智能产品，能够通过APP进行控制和管理。 3、客厅智能化空间包含空调、智能音箱、空气净化器、香薰机、智能摄像头、烟雾报警器、温湿度传感器等智能产品，能够通过APP进行控制和管理。 4、厨房智能化空间包含冰箱、燃			

			气灶、抽油烟机、燃气报警器、洗碗机、净水器、饮水机等智能产品，能够通过 APP 进行控制和管理。 5、包含智能门锁、智能猫眼、智能灯具、智能开关、智能插座、家庭面板智能产品，能够通过 APP 进行控制和管理。 三、实训资源 包含轻奢全宅智能场景项目设计，提供沉浸式全屋智能综合实践环境，包括功能设计、模式设计、组网设计、产品选型、清单配置、点位布局、施工方案设计、设备安装、网络配置、场景联动、售后维护等。 1、功能设计：轻奢全宅智能场景实现的整体功能描述和方案介绍。 2、模式设计：包含回家模式、离家模式、睡眠模式、安防模式、观影模式、浪漫模式、便捷模式、室内运动模式等设计。 3、组网设计：根据场景的实际条件和所选的场景功能，设计合适的组网方式。 4、产品选型：根据客户预算、场景设计和组网方式，选择智能产品的种类和型号，选择相关材料。 5、清单配置：根据产品选型、材			

			料数量和安装要求，完成配置清单和预算编制。 6、点位布局图：根据场景、组网方式和产品选型，出具智能产品安装布局图和网络结构图。 7、施工方案设计：编写包括施工组织设计、工程进度、人员安排、应急方案等内容。 8、设备安装：根据设计内容，进行智能设备的综合布线和智能产品的安装。 9、网络配置：完成有线、无线网络配置；通过 APP 接入智能设备。 10、场景联动：根据设计的应用场景，完成智能产品的联动调试，并验证场景是否能够实现。 11、售后维护：根据现场实际情况，找出问题原因并完成故障排查。			
18	儿童与宠物扩展场景	生产厂家：深圳市大技大教育创新有限公司 品牌型号：小米、AIoT 案例实战平台 V1.0-儿童与宠物扩展场景	一、总体功能 1、基于主场景进行个性化扩展，增加儿童安全防护与宠物智能看护等场景应用； 2、在主场景的基础上，构建出满足儿童健康运动、安全防护及宠物智能喂养需求的专属区域； 3、包含不同的应用模式，并预留智能产品的安装点位，让学生能够快速完成产品装调实训。 二、智能产品应用要求	1 套	92608.00	92608.00

			1、基于主场景智能产品配置，以及智能摄像头、智能开关、人体传感器等设备，构建出智能陪伴场景，保障儿童安全； 2、基于主场景智能产品配置，以及智能音箱、智能电视等设备，选配智能手环、智能运动设备、益智玩具等智能设备，构建出儿童健康运动与娱乐场景，满足儿童娱乐与学习、防沉迷等需求； 3、选配宠物饮水机、自动喂食器、猫砂盆等设备，构建宠物生活环境监测与安防场景； 4、所有智能设备能够通过同一APP进行控制和管理。 三、实训内容 面向儿童与宠物场景设计健康成长模式、安全防护模式、玩耍模式、学习模式、宠物喂养模式等，让学生理解同一生活环境中不同角色（儿童安全防护与宠物智能看护）的需求。 1、健康成长模式：通过防沉迷设备管控、体脂秤监测发育、睡前故事伴眠、空调净化器提升环境质量等功能，打造儿童专属健康空间。 2、安全防护模式：通过摄像头划定安全区域，危险电器自动断电，儿童手环实时定位等功能，保障			

			儿童安全。 3、玩耍模式：通过娱乐设备自由开启，摄像头监护活动区域，空调净化器保障空气质量等功能。 4、学习模式：通过灯光聚焦、设备静音，摄像头监督学习状态，智能音箱伴读互动等功能，助力孩子高效学习。 5、宠物喂养模式：通过自动投食、饮水、清理猫砂，鱼缸水质监测，摄像头远程看护等功能，实现宠物生活托管。			
19	适老改造与康养扩展场景	生产厂家：深圳市大技大教育创新有限公司 品牌型号：小米、AIoT 案例实战平台 V1.0-适老改造与康养扩展场景	一、总体功能 1、基于主场景进行个性化扩展，增加适老改造与康养扩展场景应用； 2、在主场景的基础上，进行适老和无障碍改造，增设扶手、护理设备、应急设备等。 3、在主场景的基础上，针对老年人/病患群体的特殊需求，强化健康监测与紧急响应功能，达到利用智能产品提升老、病等人群生活质量的目的； 4、包含不同的应用模式，并预留智能产品的安装点位，让学生能够快速完成产品装调实训 二、智能产品应用要求 1、基于主场景智能产品配置，以及智能门锁、摄像头、人体传感	1 套	89684.00	89684.00

			器等设备，构建老、病人群的安全防护场景，保障日常安全； 2、基于主场景智能产品配置，以及智能空调、空气净化器、加湿器等环境调节设备，构建老、病人群舒适康养环境场景； 3、基于主场景智能产品配置，以及智能电视、智能运动等设备，构建老、病人群休闲娱乐与适度运动场景； 4、选配智能床、智能手环、智能血压计、体脂秤等健康监测设备，构建老、病人群身体状况监测场景； 5、选配智能药箱、智能音箱等设备，构建老、病人群日常生活辅助场景。 三、实训内容 以老年人/病患群体的特殊需求为核心进行场景和功能设计，面向适老改造与康养场景，设计智能康养模式、健康监测模式、安全防护模式等多个案例，使学生学会运用智能产品提升特殊人群的生活质量。 扩展场景能够至少能够满足以下功能的实现： 1、健康监测模式：通过智能床监测睡眠质量，手环追踪心率血压，药箱定时提醒服药等功能，对老、			

			病人群身体状况进行监测和管理。 2、安全防护模式：通过跌倒提醒、紧急呼救、摄像头监护、关键词语音召唤等功能，对老、病人群的人身安全进行监控。 3、康养模式通过：空调、净化器调节环境温湿度，电视播放怀旧节目，智能床辅助调节睡姿，提升老、病人群生活质量。			
20	商务酒店与会客扩展场景	生产厂家：深圳市大技大教育创新有限公司 品牌型号：小米、AIoT 案例实战平台 V1.0-商务酒店与会客扩展场景	一、总体功能 1、基于主场景进行拓展，面向商务酒店、会客等场景应用； 2、在主场景的基础上，通过增加相应的智能产品和调整设备控制策略，能够将家居环境转换为酒店与会客空间； 3、包含不同的应用模式，并预留智能产品的安装点位，让学生能够快速完成产品装调实训。 二、智能产品应用要求 1、基于主场景智能产品配置，依托自适应调光功能、安防系统布局、环境控制等基础环境，能够针对酒店与会客空间的公共属性与高频使用需求，对智能产品进行功能调整，与场景进行适配； 2、基于主场景智能产品配置，通过选配智能产品，可方便快捷的进行灯光、环境、网络和设备升	1 套	95533.00	95533.00

			级，满足酒店环境的舒适、便捷、智能需求。 三、实训内容 面向商用场景优化主场景设备，强化集中控制与稳定性，使用智能产品凸现酒店睡眠质量、会客氛围舒适等核心需求，满足高频使用与客户个性化需求，让学生理解大众场所与私密空间在场景构建时的区别。 1、入住模式：插卡即启动灯光、空调、净化器，电视与音箱播放欢迎提示。 2、起床模式：空调提前调温，窗帘随闹钟开启，卫生间灯光通风就绪，天气与早餐提醒。 3、睡眠模式：一键关闭灯光电视，空调调至舒适温度，助眠音乐。 4、观影模式：灯光调暗、窗帘闭合，智能音箱语音点播。 5、起夜模式：夜灯自动亮起，卫生间灯光通风联动，活动结束即关闭。 6、洗漱模式：镜前灯与音乐智能感应，通风系统保持空气清新。 7、离开模式：拔卡自动断电，门锁感应无人即关闭设备。			
合同总金额：人民币柒佰柒拾玖万捌仟元整（￥ 7798000.00 元）						

合同总价包括全部设备及其安装所需的辅材、备品、备件、专用工具、包装、运输、吊装、安装、损耗、调试、系统的设计、与相关硬件配套的软件系统和集成、检测、验收、试运行、人工、机械、仓储、保险、劳保、各种税费、专利技术、技术支持与培训、质保、售

后服务与维护及相关劳务支出等所发生的全部费用以及乙方企业利润和政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任等各项应有费用以及其它乙方认为应纳入的一切费用。项目只有通过所有相关部门验收后，方可视为项目完工。

3、合同履行期限：自合同签订生效后60天内完成交货，并安装、调试使其运行正常，直至系统建设完成。

4、合同履行地点：甲方指定地点。

5、乙方在交货时须向甲方提供以下资料：

5.1提供产品资料（中文至少两套）：主要部件及产品参数表（列出清单）、操作手册、维修手册、产品主要外购件使用维修说明书和制造厂家名称易损件、附件、备件清单（如果有），招标单位要求提供的其他材料。

5.2提供产品、材料的装箱清单、出厂前的测试报告和产品合格证书。

二、付款步骤：

1、履约保证金：

1.1合同签订生效后，乙方收到甲方缴款通知单后的五个工作日内，乙方应向甲方交纳成交金额的5%作为履约保证金，待乙方履行完合同义务后，由乙方凭甲方的收款收据自行申请履约保证金无息退还，若乙方两年内仍未申请退还，则履约保证金归甲方所有，甲方不予退还。

1.2履约保证金递交方式：以支票、转账、汇票、本票或金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

2、付款：

合同签订生效后的一个月内，甲方向乙方支付合同总金额的30%作为预付款，待整个项目完成并经甲方验收合格后的10个工作日内，乙方向甲方提供下列(A、B、C)单据后，甲方支付剩余合同总金额。

A、送货回单、结算清单；

B、合法有效的增值税普通发票；

C、验收合格的书面证明及质保单。

3、付款方式：银行转帐。

若乙方向甲方提供的发票为虚假、违法、无效或过期的，甲方有权暂不支付该笔款项，并有权要求乙方提供合法有效的发票。此时甲方不承担任何逾期付款违约责任，一切损失由乙方自行承担。

三、质量：

1、乙方应按照采购文件的有关规定提供合格的标的物；

2、标的物质量出现问题，乙方负责包修、包退、包换，费用由乙方承担；

3、标的物的验收包括：数量、质量、性能和乙方承诺的其它指标。

四、检测、验收要求（根据采购文件要求、乙方的投标文件及国家有关规定验收通过）：

1、政府采购合同约定的履约验收条件达到时，甲方应当在5个工作日内启动履约验收工作，并向乙方发出《政府采购履约验收通知单》；在政府采购合同约定的履行验收条件达到时，乙方可以主动联系甲方启动履约验收工作。

2、验收步骤：

第一步：对所有产品验收：

所有运输至指定地点后须提前通知甲方，由甲方或委托第三方对其进行检测验收合格后方可进行实施，验收内容包括但不限于标的物的品牌、型号、规格、性能、数量、外观、随机资料、包装及技术资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）。

第二步：待项目所有产品安装调试完毕、整体建设完成后，对整个项目的验收。

乙方所供产品必须与投标文件中承诺的技术规格、品牌、型号、配置及质量标准完全一致，若出现验收不合格的情况时，则甲方以书面形式通知乙方在规定的时间内更换符合要求的产品；逾期未更换的，甲方可解除合同并追究赔偿责任，并不予结算相关费用，相关损失和责任由乙方承担。

3、如双方对验收结果有分歧，则以苏州市技术监督局的检验结果为准，检验费由有过失的一方支付。

五、质量保证和售后服务要求：详见乙方投标文件。

1、质量保证

1.1 所有报价产品应是全新的、未使用过的、原包装未拆封的商品，完全符合采购规定的质量、规格和性能的要求并符合国家质量标准；其质量及各项技术标准应当符合国家相关产品标准或行业标准，并符合出厂检验标准；非标准设备按招标文件约定的技术要求和规范。

1.2 如乙方提供的产品质量不能符合相应的中国国家标准及行业标准，甲方有权要求降价/换货/退货/拒收部分甚至整批货物，乙方对此承担全部责任并应赔偿甲方因此所遭受的损失。

2、售后服务

2.1 免费质保期：所有软硬件设备提供三年免费质保期，自验收合格之日起计算。

乙方需成立专门的售后服务团队，三年质保期内提供免费技术援助，免费质保服务，提供平台的免费升级更新，并根据使用过程中的需求进行功能模块的优化调整，并及时解答甲

方在使用中遇到的问题，及时为甲方提出解决问题的建议。

提供的技术支持服务包括电话支持、远程支持及现场支持三种服务，用于协助甲方保障软件的问题及时得到解决。

使用过程中，提供 7×24 小时的故障服务受理服务和响应服务，出现重大问题导致平台难以运行的，在 2 小时内响应并提出解决方案，24 小时内恢复运行，以确保甲方正常工作。乙方应严格遵守服务合约，项目完成以后，如甲方有需要乙方配合的服务，乙方必须予以配合，协助甲方完善项目内容。

2.2 在质量保证期间出现同一故障三次发生/故障原因不明/故障不能排除等产品不能正常使用或乙方未及时提供售后服务的情况，甲方有权要求延长质量保证期/更换设备/更换零部件/退货，乙方应承担违约责任并赔偿由此给甲方造成的直接和间接损失。

六、所有权及知识产权

乙方应保证对其提供的产品享有完全的、合法的所有权及知识产权，乙方应保证甲方在使用过程中免受第三方提出侵犯其知识产权或其他合法权益的起诉或主张。如果发生此类问题，乙方应负责交涉，且一切经济和法律责任均由乙方承担。

七、违约责任

1、甲方违约责任及违约金支付：

①在合同生效后，甲方无正当理由要求终止项目的，应向乙方偿付合同总价款的 5%作为违约金，违约金不足以赔偿损失的，乙方有权要求甲方补足。

②甲方无正当理由逾期付款的应按照合同总价金额的每天万分之四支付合同总价违约金。

2、乙方违约责任及违约金支付：

①乙方不能提供货物的，或货物不合格从而影响甲方按期正常使用的，应向甲方偿付合同总价款 5%的违约金，违约金不足以赔偿损失的，甲方有权要求乙方补足。

②乙方逾期提供货物的，应与甲方部门协商，甲方仍需求的，乙方应立即提供货物按照合同总价的每天万分之四支付逾期违约金，同时承担甲方因此遭受的损失费用。

3.本合同项下甲方的损失包括但不限于因乙方原因造成甲方委托第三方提供服务产生的费用、第三方索赔、政府主管部门罚款、仲裁/诉讼费、律师费、公证费、鉴定费、执行费、保全费、诉责险费用、调查费、差旅费等一切费用，全部由乙方承担。

八、不可抗力

1、因不可抗力不能履行合同的，根据不可抗力的影响，部分或者全部免除责任。但合同一方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

2、合同一方因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方，以减轻可能给对方造成的

损失，并应当在合理期限内提供证明。

九、合同的解除和转让

1、甲方和乙方协商一致，可以解除合同。

2、有下列情形之一，合同一方可以解除合同：

①因不可抗力致使不能实现合同目的，未受不可抗力影响的一方有权解除合同；

②因合同一方违约导致合同不能履行，另一方有权解除合同。

③经甲方【2】次验收不合格的，甲方有权解除合同。

3、有权解除合同的一方，应当在违约事实或不可抗力发生之后三十天内书面通知对方提出解除合同，合同在书面通知到达对方时解除。

4、合同的部分和全部都不得转让。

十、争议解决方法

1、因本合同产生的或与其有关的任何争议或分歧，包括本合同的成立、解释、效力、终止或履行等有关的任何问题，均适用中国法律。

2、因本合同所发生的或与本合同有关的一切争论、争议和要求，包括关于本合同的存在和有效性的争议，协议双方应通过友好协商解决。若不能协商解决，任何一方均应当向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十一、其他

1、合同经甲乙双方代表签字盖章可生效。合同壹式陆份，甲方执 贰 份，乙方执 贰 份，政府采购监督管理部门 壹 份，采购代理机构 壹 份，具有同等的法律效力。

2、双方文首所确认的送达地址、联系人、联系方式为双方平时函件和法律文书的送达地址、联系人和联系方式，如发生变更的，应当于变更之日起 3 日内书面通知另一方，否则自行承担由此引起的不利后果。

3、下列文件为本合同不可分割部分：

① 成交通知书； ② 乙方的响应文件；

③ 乙方在响应过程中所作的其它承诺、声明、书面澄清等；

④ 采购文件及其附件； ⑤ 合同附件； ⑥补充协议

以上与本合同具有同等法律效力。

（以下无正文）

甲方（盖章）：

甲方代表人（签字）：

2025 年 11 月 13 日

乙方（盖章）：

乙方代表人（签字）：

2025 年 11 月 13 日