

项目需求说明

请投标人在制作响应文件时仔细研究项目需求说明。投标人不能简单照搬照抄采购单位项目需求说明中的技术、商务要求，必须作实事求是的响应。如照搬照抄项目需求说明中的技术、商务要求的，成交后供应商在同采购单位签订合同和履约环节中不得提出异议，一切后果和损失由成交供应商承担。

一、项目清单及技术参数要求

	智能无人科技实践中心			
1	编程无人机教学竞赛套件（2024年1月1日后生产）	1、主控：主芯片 ARM M4 内核，240Mhz 主频，1MB FLASH，224KB SRAM；2 路输入输出接口，接口有复用功能，可复用为串口、I2C 口、DO 口、模拟口、PWM 舵机口，可扩展各种传感器及输出设备；内置蓝牙、光流传感器、激光测距传感器、6 轴陀螺仪、气压传感器、二维码视觉模组（分辨率：1/4inch 320*240，识别 AprilTags 二维码，可得知无人机当前坐标与角度）。 2、无人机规格：尺寸≤185*185*55 mm（含保护罩）；轴距 127mm±1mm；起飞重量≤92g(含桨叶保护罩)；飞行时间≥8 分钟；电机：4 个空心杯电机；桨叶：双叶桨 75MM*4；保护罩：含全封闭、半封闭 2 种保护罩。 3、能源：3.8V/1100mAh 锂电池 1 块，放电倍率 20C，自带保护板，自带 Type C 5V/1A 充电口。 4、遥控手柄（蓝牙版）1 个：2 个 4 方向遥杆，1 个开关机键，1 个蓝牙配对键，16 个功能按键。 5、软件：支持图形化编程、C 语言编程、Python 编程；支持蓝牙下载程序。 6、其他：RGB 灯 1 个，备用螺旋桨 2 对，拆桨器 1 个，Type-C 充电线 1 根。	8	套
2	编程无人机竞赛场地套装	1、套装包含 2025 年活动场地任务模型零件（不少于 50 个），可搭建模型：绕杆、钻圈等多种飞行场地道具。 2、包含 2025 年活动专用场地纸一张（尺寸 3 米*3 米）。	1	套
3	编程无人机课程资源	1. 配套课程资源；包含视觉定位、空中测绘、高低随心、创意无限等课程不少于 16 课时（每课时约 30 分钟）的电子版等课程资源； ▲2. 提供上述课程目录。	1	项
4	低空无人机编队套装	一、资源包所含内容： 1、10 台编程型无人机、10 个充电器及电池仓、34 块电池、1 台中继器、4 个基站、40 个桨叶、80 枚螺丝	1	套

	(2024年1月1日后生产)	钉、USB-Type-C 数据线 1 组 2、▲24 课时电子课件 二、无人机参数如下： 1、轴距$\geq 165\text{mm}$； 2、起飞重量$\leq 190\text{g}$； 3、通讯模式：5.8GHz； 4、悬停时间$\geq 13\text{min}$； 5、飞行高度：最低 100cm ，最高 1000cm； 6、具有中继器与 WIFI 链接两种通信形式，可适用于各种网络环境； 7、机身材质为安全环保材质 全包裹护设计、堵转保护、低电量保护、失控保护、物理防护设计、软件仿真系统设计、反向电子围栏设计、软件自动边界预警。 8、定点精度：通过基站定位实现定点编队，现实编舞功能动态精度：2cm 以内（高度范围 1m 下测量）； 9、所用电机为无刷电机，且桨叶需实现全保护，一架飞机配备锂离子电池三块 10、支持 Scratch/Python 双语言双平台进行单台或者编队飞行自主编程，软件平台高度集成，具备完善的飞行动作与灯光同步编程界面及实时动态仿真系统，预览编程实际 效果、支持飞行器固件在线升级功能 ▲11、支持手机端 APP 群控飞行， 完美支持 win7 、win8 、win10 各平台间运行。 12、5W 炫彩高亮 LED 灯，支持颜色可设变幻 13、器材适配 2025 年全国青少年无人机大赛。		
5	无人驾驶学习及竞赛套装 (2024年1月1日后生产)	无人车具备道路识别与路标识别功能，可完成道路识别、路标识别、智能避障、倒车入库、侧方停车、智能避障、定向跟随等相关智能驾驶功能。 套装包括： (1) 主控板：1 个，支持人工智能相关算法（图像识别、语音识别等），主控板 I/O 脚位完全兼容 ArduinoUNO，支持常见 Arduino 传感器，不须改写传感器库文件。主控板支持人工智能本地化运行，不依赖网络环境。 处理器：WM8880 芯片、双核，主频$\geq 1.2\text{ GHz}$； 内存：$\geq 512\text{MB}$； 存储：$\geq 8\text{GB eMMC Flash Memory}$； 图形：$\geq \text{ARM Mali-400MP2 GPU}$； 音频：VIA VT1603 立体声音频编解码器； 电源：5V/1A DC-IN； 操作系统：Linux。 (2) 无人车扩展板：1 个，包含 6 个 4pin 接口，2 个 I2C 接口，1 个 UART 接口，2 个电源输出接口（接线柱形式对应数字接口 D2、D3、D4、D5），兼容 Arduino 接口排针（数字接口、模拟接口、电源接口）。	2	套

		(3) 摄像头: 1 个摄像头模块零件包, 包含 1 个摄像头, 1 条摄像头模组数据线。 处理器不低于: ARM Cortex-A7@900MHz ; 内存: 64MB, 摄像头分辨率: 1920x1080。 (4) 车结构件: 1 套, 包含 1 个马达、1 个舵机、1 个电池, 教学版无人车结构采用模块化组装, 分为 1 套前轮转向总成, 1 套后轮转向总成 (配置独立差速器, 可实现弯道转向辅助功能), 1 套结构组件收纳盒。车结构由金属与压克力组成, 安装简便, 无需调节舵机角度, 方便教学。电子元件采用经过安全检测的电路板。 (5) 其他配件: 1 条 USB 数据线, 1 个电源适配器, 1 条电源线, 2 个红外传感器, 1 个超声波传感器, 2 个灰度传感器, 1 个蜂鸣器, 1 个蓝牙通讯模块, 8 条连接线, 螺丝, 螺母, 螺柱, 工具包。		
6	无人驾驶训练地图	5mm 白色 PVC, 尺寸 4.2*4.2m, 49 块地图拼块, 17 个路标。	1	套
7	无人驾驶课程资源包	1. 配套课程资源; 包含无人驾驶系统、无人驾驶的分级、无人车自动巡航测试、无人车与交通标识、无人车盲区检测、无人车自动泊车等不少于 16 课时的课程 (每课时约 30 分钟) 的电子版等课程; ▲2. 提供上述课程目录。	1	套
8	多功能融合终端(2024 年 1 月 1 日后生产)	一、整机设计: 1. 整机采用全金属外壳, 三拼接平面一体化设计, 外观尺寸: 宽$\geq 4200\text{mm}$, 高$\geq 1200\text{mm}$, 厚$\leq 120\text{mm}$; 屏幕边缘采用金属圆角包边防护, 整机背板采用金属材质, 有效屏蔽内部电路器件辐射; 防潮耐盐雾蚀锈, 适应多种教学环境。 2. 整机屏幕尺寸不低于 86 英寸, 屏幕采用超高清 LED 液晶显示屏, 显示比例 16:9, 分辨率 3840×2160; 屏幕表面采用全物理钢化玻璃, 支持防眩光功能, 玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。 3. 嵌入式系统, 主频$\geq 1.8\text{GHz}$, 内存$\geq 2\text{GB}$, 存储空间$\geq 8\text{GB}$, 整机嵌入式芯片内置 2TOPS AI 算力, 可用于 AI 图像、音频处理。 4. 采用红外触控方式, 支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控, 支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 5. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口; 侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出; 前置输入接口具备 3 路 USB 接口 (包含 1 路 Type-C、2 路 USB)。 6. 整机内置 2.2 声道扬声器, 位于设备上边框, 顶置朝前发声, 前朝向 10W 高音扬声器 2 个, 上朝向 20W 中低音扬声器 2 个, 额定总功率 60W; 采用缝隙发声技术, 喇叭采用槽式开口设计, 不大于 5.8mm, 扬声器在 100%音量下, 可做到 1 米处声压级$\geq 90\text{db}$, 10 米处声压级$\geq 80\text{dB}$。 7. 整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风, 拾音角度$\geq$	2	台

	180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 8. 整机内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 5000万像素数的照片，视场角≥ 150度且水平视场角≥ 120度，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频；在清晰度为 3840*2160（4K）分辨率下，支持 30 帧的视频输出，支持画面畸变矫正功能。 9. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 10. 整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 11. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏功能，用户无需再手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 12. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0；Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；内置双 WiFi6 无线网卡，Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。 13. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，随机抽选，同时显示标记不少于 60 人，支持距离摄像头位置≥ 10米距离的 AI 识别人脸。 14. 长时间无人使用屏幕可自动息屏，有效保护屏幕寿命及节能，用户可通过整机内置触摸中控菜单进行开启和关闭，可自定义无人操作息屏时间间隔为 1 小时、2 小时。 15. 整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细；支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 16. 支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形等标准图形。 17. 整机内置的阵列麦支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录操作，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。 18. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。		
--	--	--	--

	二、插拔式电脑模块： 1、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔，采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 ▲2、PC 模块和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。提供满足以上技术要求且具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件 3、电脑模块 CPU 要求：主频$\geq 2.0\text{GHz}$，8 核心十二线程；配置要求：不低于 DDR4 8GB 内存，256GB SSD 硬盘；接口要求：≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB。 三、备授课功能： 1. 支持分组管理云课件，用户可自定义分组名称，并根据需要将课件分类管理。 2. 支持点对点分享云课件，用户可在软件中直接将课件发送给其它用户，同时也可以直接在软件中直接接收并打开其它用户分享的课件。 3. 支持多人在选择书写工具的状态下同时书写和擦除，互不影响，方便不同学生在屏幕上同时书写。 4. 支持创建互动分类游戏，系统需提供不少于 10 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。 5. 提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。 6. 支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意的移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。 7. 提供不少于 30 个物理及化学三维实验视频，覆盖常用经典教学实验。 8. 提供备课场景中搜索课件库课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中；支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，例如导入新课、作者简介等等；支持按照元素类型如思维导图、课堂活动等等，用户可按需所取，在查看部分课件的同时支持查看对应整份课件，了解作者整体教学思路，便于教师积木式补充课件缺失部分。。 四、直播课堂功能 1. 支持一键开课，教师可通过一键开课生成海报，学生可通过扫描海报微信二维码加入直播课堂，无需额外安装 APP。 2. 支持远程课件互动，教师可指定授权学生远程互动，并且互动学生可在课件画面进行书写、移动、擦除、参与远程互动，操作内容实时同步给班级其他学生，且可支持最少五位学生同时参与远程互动。。 3. 课堂奖励工具：直播过程中可向学生发放奖杯，学生在		
--	--	--	--

		线学习获得的奖杯数量累积统计。 4. 远程考勤管理：直播课程结束后，后台自动统计报名学生名单和学生学习清单。 5. 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。 （三）微课功能： 1. 支持在微课录制、编辑中，插入图片、视频、答题板、课堂活动，增加微课互动性和趣味性。图片支持插入png,webp,jpg等格式，视频支持插入mp4格式，课堂活动支持插入知识配对、选词填空、记忆卡片、知识排序、拼词、分类等不少于7种模式，习题支持插入选择题答题板、主观题答题板、限制答题时长。 2. 支持选择云端课件录制、本地文件录制、模板录制三种模式，录制的微课内容存储于云端，本地文件录制模式支持不少3种文件格式，模板录制模式提供至少5种模板类型。 3. 支持回收微课的观看结果，辅助教师分析学情。支持查看微课整体数据，包括：观看次数、观看人数、点赞次数、完课率、平均观看时长等信息。 4. 支持查看每个观看者的详细观看结果，包括：学生姓名、观看时长、观看次数、互动参与度、答题正确率等信息。 五、集体备课： 1. 发起集备：支持选择教案、课件资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。 2. 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮打磨更新稿件后会给参备老师实时同步教研动态。提供满足以上技术要求。 3. 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。提供满足以上技术要求		
9	互动终端 （2024年1月1日后生产）	配置不低于： 1 处理器架构 ARM 架构，8 核心 2. 系统内存：8GB； 3. 存储容量：256GB； 4. 屏幕尺寸：11.5 英寸； 5. 屏幕类型： 触控屏； 6. 屏幕分辨率：2800*1840； 7. 支持蓝牙和 WiFi 功能； 8. 前置摄像头：800 万摄像头； 9. 后置摄像头：1300 万摄像头自动对焦。	4	台

		1		
10	操作桌	1、参考尺寸：2400*1200*750mm±10mm； 2、材质：E1 级实木多层板+烤漆钢架； 3、工艺要求： （1）结构：散件组装，桌面和钢架脚用螺丝链接，桌面上开走线孔； （2）材质：板材采用双面贴面 E1 级实木多层板，桌面、厚度≥25mm，底板采用厚 18mm 实木多层板； （3）封边：四周采用≥1.0mm 厚 PVC 封边条，封边工艺采用全自动化机器封边技术； （4）封边胶（白乳胶）：采用白乳胶，粘接强度高，粘接层韧性好、耐久性好，不老化； （5）钢架：采用口子型钢架，钢架为规格≥50*50mm 扁管，钢管厚度≥1.2mm，表面高温粉体烤漆； （6）五金件：多媒体线盒、螺丝、铰链； 4、颜色可选。	2 	张
11	操作凳	1.参考尺寸(mm)：总高 800/坐宽 460/坐深 430/架高 450/架宽 500/背高 380/背宽 420(±10mm)； 2.背 PP+纤； 3.架子用 12 厘实心钢筋架； 4.颜色：可选；	16 	张
12	电子操作桌 1	1、参考尺寸：2400*600*800mm±10mm； 2、材质：E1 级实木多层板； 3、工艺要求： （1）结构：散件组装，桌面和侧板用三合一链接，桌面上开走线孔； （2）材质：板材采用双面贴面 E1 级实木多层板，桌面、厚度≥25mm，其余采用厚 18mm 实木多层板； （3）封边：四周采用≥1.0mm 厚 PVC 封边条，封边工艺采用全自动化机器封边技术； （4）五金件：螺丝、铰链； 4、颜色可选。	1 	组
13	电子操作桌 2	1、参考尺寸：3500*600*800mm±10mm； 2、材质：E1 级实木多层板； 3、工艺要求： （1）结构：散件组装，桌面和侧板用三合一链接，桌面上开走线孔； （2）材质：板材采用双面贴面 E1 级实木多层板，桌面、厚度≥25mm，其余采用厚 18mm 实木多层板； （3）封边：四周采用≥1.0mm 厚 PVC 封边条，封边工艺采用全自动化机器封边技术； （4）五金件：螺丝、铰链； 4、颜色可选。	1 	组

14	操作椅	1. 参考尺寸(mm): 总高 800/坐宽 460/坐深 430/架高 450/架宽 500/背高 380/背宽 420(±10mm); 2. 背 PP+纤; 3. 架子用 12 厘实心钢筋架; 4. 颜色: 可选;	7 	张
15	收纳矮柜	1、参考尺寸: 1200*400*800mm±10mm; 2、材质: 实木多层板; 3、工艺: 采用厚度≥16mm 厚实木多层板, 饰面采用 PVC 同色封边条, 高温热熔胶自动化贴合, 经全自动封边机封边; 4、颜色: 可选。	7 	组
16	教师椅	1. 参考尺寸: 640*560*865Hmm±10mm; 2. 背架全新 PA+玻纤, 一体注塑成型, 舒适透气网, 靠背倾仰机构设计; 座垫采用防阻燃定型海绵, 舒适透气; 3. ≥T1.5mm 定制异型管, 喷涂支架, 金属质感, 稳固性强, 可折叠收纳, PA 固定脚垫。	1 	张
17	辅导桌	参考尺寸: 1400*600*750mm±10mm; 材质: 采用 E1 级环保免漆实木多层板板材, 板材厚度 25mm, 不低于 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边收边, 甲醛释放量≤0.5mg/L; 钢架: 采用优质钢架, 钢架为 5*5cm 方管, 钢管厚度不低于 1.2mm; 工艺: 优质五金螺丝, 三合一链接件等; 颜色: 可选。	1 	张
18	辅导椅	1、参考尺寸: 483mm*466mm*882mm±10mm; 2、椅背: 透气网布, 背框采用高强度尼龙, S 型设计; 3、坐垫: 透气网布, 填充记忆阻燃海绵; 5、五星脚: PP 加纤材质; 6、轮子: 尼龙轮, 耐磨, 防滑; 7、颜色: 可选。	2 	张
19	升降讲台	1、L*W*H (mm): 1600*700*610 (闭合), 1600*700*1260 (展开) (允许±5mm 偏离); 2、桌面采用 E1 级环保高密度板, 厚度不低于 25mm, 经过防虫、防腐化学处理, 强度高、钢性好、不变形、比重合理; 外表面采用中纤板喷粉技术处理, 无需封边, 桌面板所有棱边都采用弧形设计, 美观大方, 表面包括用户侧的边缘采用弧形倒角设计, 安全稳定; ▲3、为保障产品的使用安全性, 生产厂家所使用的木板: 所含铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯等符合 GB/T26572-2011 标准。提供第三方检测机构出具的具有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件 4、前挡板、左、右挡板、机箱和机柜采用 1.0-1.5mm 冷轧钢板, 喷涂室外粉, 升降脚架采用优质 SPCC 冷轧型钢, 钢管厚度为 2mm, 型钢尺寸为 90*60mm, 脚架安装采用内嵌	1 	张

		式安装方式，外观无孔无油，更干净整洁，脚架接地部分采用弧形设计，钣金全部通过酸洗磷化喷涂后再进行高温烘烤，防锈； 5、讲桌采用三节双电机升降脚架，高度电动可调，最低高端为 610mm，最高为 1260mm，升降电机动态负载 70KG，静态负载 240KG，采用超强抗下滑设计，电机升降速度$\geq 40\text{mm/s}$。		
20	窗帘	1. 教室窗子加装窗帘，1 : 1.8 加厚遮光纤维布（厚度 0.25 mm）； 2. 颜色：可选； 3. 罗马杆轨道及五金配件。	32.68	m ²
21	定制展示柜	1. 18mm 厚阻燃板框架，95mm 石膏板饰面； 2. 批腻子 3 遍，打磨，喷涂彩色乳胶漆 3 遍； 3. 10mm 宽白色线型灯； 4. 尺寸 2350*3910*400mm。	10.53	m ²
22	背板背景墙文化字	1. 亚克力激光雕刻 UV 打印； 2. 版面文字，图片，排版根据发包方要求二次深化。	2.6	m ²
23	无人机与低空经济文化展墙	定制宣绒布精喷画面，含安装。	15.84	m ²
24	PVC 卷材	1. $\geq 3\text{mm}$ 水泥自流平； 2. 面层材料品种规格$\geq 2\text{mm}$ 静音地板； ▲3. 急性吸入毒性试验，试验结果对 ICR 小鼠的急性吸入 LC50$> 2000\text{mg}/\text{m}^3$。依据毒性分级，产品属于低毒级；提供满足技术要求且具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告。提供满足技术要求且具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或国家认证认可监督管理委员会官网（http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage）报告查询截图。	166	m ²
25	黑板背景墙	1 轻钢龙骨，局部 12MM 阻燃板基层； 2. 9.5mm 厚优质纸面石膏板贴面； 3. 防锈处理螺丝，专用腻子嵌缝并贴专用防开裂纸带。	10.6	m ²
26	定制无人机文化背景墙	1. 轻钢龙骨，局部 12mm 阻燃板基层； 2. 9.5mm 厚优质纸面石膏板贴面； 3. 防锈处理螺丝，专用腻子嵌缝并贴专用防开裂纸带。	17.16	m ²
27	毛毡展墙	1. $\geq 6\text{mm}$ 厚毛毡板； 2. 加厚镀锌钢板基层； 3. 双面胶安装； 4. 60mm 宽线条加框。	8.37	m ²

28	定制无人机造型灯具	1. 灯具直径 800mm*70; 2. 功率 64W; 3. CCT4000K 以上; 4. 尺寸: 3000*3000mm。	1 	组
29	六边型灯	1. 边对边尺寸 600mm; 2. 彩色外壳六边型灯; 3. 功率: 48W。	14 	套
30	护眼黑板灯	1、LED 黑板灯长度 $\geq 920\text{mm}$, 为一体化透镜防眩灯具; 采用一体化航空铝型材灯体, 且灯体最小壁厚不低于 0.65mm。为了防止眩光和避免产生用眼不适, LED 黑板灯需为经过科学匀光处理、视感舒适的照明灯具。 2、LED 黑板灯驱动电源需为隔离型恒流驱动, 电源有外壳并可靠固定; 驱动不可徒手拆卸, 保证安全; 驱动电源置于灯体上居中对称, 保证吊装安全稳固; 采用拔插式固定灯体和吊杆, 不使用螺丝连接吊杆, 安装便捷。 3、LED 黑板灯功率 $< 45\text{W}$, 光效 (或灯具效能) $\geq 80 \text{ lm/W}$, 色温 (或相关色温) 4300K-5300K, 显色指数 $R_a > 90$ 、 $R_9 > 50$, 色容差 (色品容差) $\leq 5 \text{ SDCM}$ 。 ▲4、LED 黑板灯蓝光危害等级为 RG0 (或 0 类危险)。提供满足技术要求且具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告。 5、LED 黑板灯频闪无危害或无显著影响或无频闪。 ▲6、LED 黑板灯至少依据《GB/T 26572》标准通过电器电子产品认证。提供满足技术要求且具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告。	3	套
31	拆除	1. 拆除灯具、窗帘及轨道; 2. 拆除墙面文化等; 3. 清除垃圾并运出校外处理。	1	项
32	铲墙皮	1. 清水喷水洒浸泡; 2. 人工铲除清理墙面至腻子层。	1	项
33	顶面乳胶漆	1. 清理墙面灰尘, 涂刷胶水界面剂; 2. 有裂缝处贴玻纤网带 嵌腻子, 局部满批腻子 3 遍并打磨; 3. 原顶部分喷涂灰色乳胶漆 2 遍; 石膏板吊顶部分白色乳胶漆 2 遍。	121	m^2
34	墙面乳胶漆	1. 清理墙面灰尘, 涂刷胶水界面剂; 2. 有裂缝处贴玻纤网带 嵌腻子, 满批腻子 3 遍并打磨; 3. 喷涂乳胶漆底漆 1 遍面漆 2 遍。	143	m^2
35	实木踢脚线	80mm 高度成品踢脚线	39	m
36	强弱电	根据实际情况进行强弱电布线, 含配管辅料。	103.6	m^2

	布线		9	
37	室内保洁	室内保洁。	103.69	m²
38	脚手架	脚手架租赁。	1	项
	竞赛训练馆			
1	AI 对弈机器人象棋教育版（2024 年 1 月 1 日后生产）	产品硬件： 1、可视化教学大屏（5 寸）；自带 IPS 高清显示屏；分辨率不少于:1280x720； 2、毫米级精准操控机械臂；不少于 3 自由度；2 个转动自由度 + 1 个取子机构自由度； 3、人脸识别单台可识别不少于 100 张人脸； 4、象棋专业 AI 语音互动； 5、栈板台数不少于 18 台； 6、视觉定位：不小于 200 万高清广角摄像头及平角摄像头。	1	套
2	AI 对弈机器人围棋教育版（2024 年 1 月 1 日后生产）	1、5 寸 IPS 高清显示屏，分辨率不低于：1280x720； 2、毫米级精准操控机械臂；不少于 3 自由度；2 个转动自由度 + 1 个取子机构自由度；末端工具：电磁铁转盘，可取不少于 5 个棋子； 3、人脸识别单台可识别不少于 100 张人脸； 4、围棋专业 AI 语音互动； 5、栈板台数不少于 13 台。 6、视觉定位：不小于 200 万高清广角摄像头及平角摄像头； 7、声音输出：不小于 4Ω，3W 高保真喇叭； 8、取子精度：≤1.5mm；机械臂安全性：支持碰撞检测；检测到会立即停止； 9、机械臂活动范围：不大于 646mm*646mm； 10、机器人材质：铝合金+塑胶 ABS；棋子材质：塑胶 ABS+五金镀锌板+PC 膜；棋子尺寸：不大于 20mm*7mm；棋盘参数：材质 ABS，尺寸不大于 512mm*408mm*17mm； 11、产品具有符合 GB4943.1-2011 标准的检测合格报告，检测内容包含耐久性、棱缘和拐角、结构设计，	2	套
3	A 类仿生多足机器人（2024 年 1 月 1 日后生产）	一、主控参数 1、芯片类型：采用国产芯片作为设备的主控器芯片； 2、Flash：设备的 Flash 为 4MB。保证设备满足多数应用场景的求； 3、SRAM：设备的 SRAM 为 512kb。保证设备满足多数应用场景的求； 4、时钟频率：设备的时钟频率为 240MHZ，使得设备在处理复杂任务时仍能保持高效的运行； 5、控制方式：设备支持蓝牙 V4.2 BR/EDR 和蓝牙 LE 标准，	2	套

		使得设备可以与各种支持这些标准的设备进行无缝连接;; 6、远程控制:支持远程控制模式,包含不限于:PS4 或 Xbox 手柄远程控制(不可使用 PS2 的外接接收器)、局域网 STA 模式、互联网 AP 模式;; 7、引脚数量:PH2.0 接口 12 组,电机接口 2 组,舵机接口 2 组。支持 UART 通讯接口 2 组、支持 I2C 通讯接口 2 组;; 8、下载接口:Type-C 接口,自带 CH340 转串口芯片便于烧录; 9、编程方式:支持采用图形化、C 语言代码编程两种方式进行编程学习; 10、总体尺寸:(长 x 宽 x 高)190*150*110mm; 11、主控板尺寸:56*76mm,含四个安装固定孔; 12、亚克力尺寸:56*76mm,正面亚克力沉孔处理,避免固定件的突出。背面亚克力内嵌螺母,方便连接使用。 二、结构件主体参数: 1、采用铝合金金属材料,喷砂处理,防止划手。 2、至少包含 6 种零件,适合进行基础搭建类课程。 3、采用螺丝紧固与连接,确保结构稳固。 4、可模拟多种动物运动步态。 5、纯金属搭建,增强结构稳固性和耐用性。 6、超声波传感器嵌入 RGB 灯,提供生动的“眼部”视觉效果。 三、课程内容: 1、产品融合了数学、物理、工程、机械、电子、计算机、通信等多学科知识。通过构建、编程、操作机器人,激发孩子对科学的兴趣,形成系统的知识体系,培养发现问题、探索问题、解决问题的综合能力。 四、产品特色: 1、产品稳定性:采用金属积木,保证产品在课程和活动中稳定运行。金属积木质量结实,手感顺滑,结构精密,传感器精度高。 2、产品安全性:产品生产符合环境质量检测标准,每个生产过程均经过安检人员抽查。配备详细的课程和说明书,确保学生使用和学习的安全。 3、产品交互性:产品支持远程无线控制,无需上手即可控制实时姿态。 五、接口参数: 1、接口电压:5V。 2、接口连接方式:采用 3/4 PIN 防反接 PH2.0 连接线连接。		
4	A 类场地套装-高中组	场地道具参数 1、亚克力圆片尺寸:直径约 30mm,高度约 2mm;材质:亚克力圆形薄片;重:5(±3)克;颜色:红、绿、蓝三种颜色;	1 	套

		2、圆柱尺寸：直径约 30mm，高度约 30mm；材质：EVA 材质圆柱体；重：10(±3)克；颜色：红、绿、蓝三种颜色； 3、收纳装置尺寸：杯口直径约 75mm，杯底直径约 53mm，杯身高度约 86mm；材质：一次性纸杯；摆放状态：杯口朝上，不固定在场地上；颜色：红、绿、蓝三种颜色； 4、长方体尺寸：长*宽*高约为 100*30*10mm；材质：EVA 材质；重：10(±5)克；颜色：红色；共计 1 个； 5、地图尺寸：约 1200mm*2400mm；材质：广告喷绘布； 6、木板：约 1200mm*1200mm 木板一个；约 1200mm*1450mm 木板一个；材质：木制。		
5	收纳调试桌柜	1、参考尺寸：3850*400/600*750/2400mm±10mm； 2、材质：E1 级实木多层板； 3、工艺要求： (1)结构：散件组装，桌面和钢架脚用螺丝链接，桌面上开走线孔； (2)材质：板材采用双面贴面 E1 级实木多层板，桌面、厚度≥25mm，其余采用厚 18mm 实木多层板； (3)封边：四周采用≥1.0mm 厚 PVC 封边条，封边工艺采用全自动化机器封边技术； (4)封边胶（白乳胶）：采用白乳胶，粘接强度高，粘接层韧性好、耐久性好，不老化； (5)五金件：多媒体线盒、螺丝、铰链； 4、颜色可选。	2	组
6	条形灯	1、光源：LED 光源；CCT4000K； 2、外框：铁艺黑色； 3、灯罩：PMMA 高透光； 4、规格：1200*100mm。	12 	套
7	毛毡展墙	1. ≥6mm 厚毛毡板； 2. 加厚镀锌钢板基层； 3. 双面胶安装； 4. 60mm 宽线条加框。	8.55 	m²
8	文化展墙	1. 亚克力激光雕刻 UV 打印； 2. PVC 雕刻 UV 打印； 3. 版面文字，图片，排版根据发包方要求二次深化。	18.24 	m²
9	工具墙	1. 1.2mm 厚定制金属洞洞板； 2. 60mm 宽线条加框。	7.92 	m²
10	操作椅	1. 参考尺寸(mm)：总高 800/坐宽 460/坐深 430/架高 450/架宽 500/背高 380/背宽 420(±10mm)； 2. 背 PP+纤； 3. 架子用 12 厘实心钢筋架； 4. 颜色：可选；	3 	张
11	休息凳	1、参考尺寸：1200*400*450mm±10mm； 2、材质：实木多层板+软包	5	组

		3、工艺：采用厚度 $\geq 16\text{mm}$ 厚实木多层板，饰面采用 PVC 同色封边条，高温热熔胶自动化贴合，经全自动封边机封边； 4、颜色：甲方指定。		
12	拆除	1. 拆除灯具； 2. 拆除墙面文化等； 3. 清除垃圾并运出校外处理。	1	项
13	铲墙皮	1. 清水喷水洒浸泡； 2. 人工铲除清理墙面至腻子层。	1	项
14	顶面乳胶漆	1. 清理墙面灰尘，涂刷胶水界面剂； 2. 有裂缝处贴玻纤网带 嵌腻子，局部满批腻子 3 遍并打磨； 3. 原顶部分喷涂灰色乳胶漆 2 遍；石膏板吊顶部分白色乳胶漆 2 遍。	81	m^2
15	墙面乳胶漆	1. 清理墙面灰尘，涂刷胶水界面剂； 2. 有裂缝处贴玻纤网带 嵌腻子，满批腻子 3 遍并打磨； 3. 喷涂乳胶漆底漆 1 遍面漆 2 遍。	123	m^2
16	实木踢脚线	80mm 高度成品踢脚线	29	m
17	强弱电布线	根据实际情况进行强弱电布线，含配管辅料。	62	m^2
18	室内保洁	室内保洁。	62	m^2
19	脚手架	脚手架租赁。	1	项

注：

1. 技术参数均需实质性响应，不接受负偏离。标注▲项技术参数佐证材料复印件（盖中标商公章）作为验收时的必备材料，未提供、提供不全或资料不实的视为验收不合格，并追究中标人的法律责任。

2. 如技术参数表中参数设定为固定值，均指该参数的最低要求，响应供应商可选择优于最低要求的产品进行响应。

二、服务标准

1. 成交供应商须明确所投设备的生产厂家、品牌、型号、规格和外形、尺寸、图片等。

2. 成交供应商应保证货物是全新、未使用过的原厂合格产品，并完全符合询价文件规定的质量、规格和参数的要求。验收过程中发现产品不符合上述要求的，将视作不合格产品，招标人有权要求更换直至终止合同，造成的一切损失由成交供应商承担。

3. 成交供应商应保证提供的产品不得侵犯第三方专利权、商标权和设计权、版权等。否则，成交供应商应负全部责任，并承担由此引起的一切后果。

4. 成交供应商应保证其货物在正确安装、正常使用下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。

5. 成交供应商应采取必要的安全措施保证货物的运输及安装的安全，并承担货物的运输及安装过程中产生的风险。

6. 所有成交产品的技术标准按国家标准执行，无国家标准的，按行业标准执行，无国家和行业标准的，按企业标准执行；但在采购文件中有特别要求的，按采购文件中规定的要求执行，并且符合相关法律、法规规定的要求。

7. 成交供应商必须保证所提供的产品符合国家相应质量要求，响应供应商成交后签订合同前需提供相关产品证书、检测报告等资质原件备查。如成交供应商弄虚作假或未能提供，采购人有权拒收产品，并取消成交供应商成交资格。

8. 成交供应商所供货物最终验收后，成交供应商应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并承担由此引起的一切后果。

9. 在项目采购或实施过程中，如国家标准修改，应按照新国家标准实施；如本询价文件规定高于国家标准，无论新旧标准，均按本询价文件实施；如本询价文件规定低于国家标准，无论新旧标准，均按国家标准规定实施。如本询价文件内有内容相互矛盾，以高标准高要求的为准。以上有关风险等由响应供应商自行考虑并承担。

三、供货期和地点

1. 服务期限：合同签订生效后，25 个日历天内完成货物的采购、安装、调试等并交付采购人使用。超过一天每天违约金 500 元。具体以采购人通知为准。

2. 地点：采购人指定地点。

四、验收方案

在接到成交供应商以书面形式提出验收申请后，在 5 个工作日

内及时组织相关专业技术人员进行验收(其中要提供室内甲醛检测第三方合格报告),并出具验收报告,作为支付货款的依据。如果货物的质量和规格与合同规定不符,或在质量保证期内发现货物是有缺陷的,包括潜在缺陷或使用不符合要求的材料,采购人应报请当地质检部门进行检查,并有权凭其出具的检验报告向成交供应商提出索赔。

五、质量保证期限

自交货并验收合格之日起计叁年(整机)。

六、售后服务

(一) 系统培训

1. 成交供应商须对所有本项目系统硬件产品、应用软件、系统集成、开发技术及工具等在内的全部培训,培训对象为技术人员培训、普通用户培训。

2. 培训方式为现场培训和原厂培训。现场培训指在设备的安装调试、故障处理过程中,对采购单位技术人员进行实际的操作和故障处理培训。整套设备安装、调试完成后,成交供应商应安排厂家技术人员对采购方技术人员进行集中原厂培训(主要产品)。

3. 培训内容包括正常使用和一般故障排除,培训的内容,必须免费提供完整的培训资料、培训计划等文档。

(二) 系统维护服务

成交单位最大程度地保证系统的顺利开通及正常运转所需的技术和人员支持,从而保障在该项目能正常运转。

(三) 保修期内服务

1. 所有设备均需提供从验收合格之日算起两年的原厂质保,以及相关系统软件的免费升级服务。属于使用过程中人为损坏不属免费修理范围。

2. 设备试运行期间如有质量问题,供货商应免费更换新机。

(四) 成交供应商应认真执行国家、江苏省、南通市有关建设施工安全生产法规、条例和有关规定,安装期间认真做好安全管理工作,杜绝重大安全事故发生。由于成交供应商原因发生安全事故和其它事故所造成的所有经济损失和一切责任均由成交供应商承担。

1. 采购人不提供临时设施及场地，响应供应商需自行考虑。
2. 关于治安保卫的特别约定：安装期间成交供应商自行做好成品保护工作。

七、非单一产品采购项目，采购标的中的核心产品；

低空无人机编队套装

八、付款方式

1. 验收合格后支付合同价的 95%，3 年质保期后支付剩余货款（不计利息）；
2. 支付前，承包人均应出具由税务部门开具相应金额的发票；
3. 款项由投标人按相关财务支付规定办理支付手续。不得故意拖延支付时间。

九、报价要求

1. 本项目报价方式：总价报价。投标人报价应包含但不限于水电费、网络费、材料、劳务及所需的人员工资（含所有加班费等）、设备的制造、包装、运输、装卸、保险、安装调试、验收、人员培训、检验、税金、代理服务等与本项目相关的一切费用。
2. 响应供应商对询价文件内的全部内容进行报价，询价文件未列明，而供应商认为其他必需的费用也需列入报价。在合同实施时，采购方将不予支付成交人任何其他增项费用。