

采购清单

序号	名称	技术参数与性能指标	单位	数量
1	教师演示台	规格：长 2400mm×宽 700mm×高 850mm（±5mm） 1、台面：一体化台面，采用≥12mm 抗倍特板制作，周边成型厚度≥25mm。 2、产品结构：铝木结构 3、台身用材：采用特制精钢注塑骨架，一次性注塑成型，ABS 连接件。 4、柜身：背板及吊板采用厚度≥16mm 环保不低于 E1 级的实验室专用三聚氰胺板制作。 5、组装：接缝严密。 6、连接件：ABS 专用连接组零件； 7、其他位置贴面：采用三聚氰胺板进行贴面。 8、板材封边：可见截面均经过 PVC 封边，贴面和封边部件应严密、平整。 9、配电：配有电源装置。 10. 配套电源配有总漏电保护和分组漏电保护。	台	2
2	教师椅	规格：人体接触面积≥宽 480mm×长 500mm，总高 110 cm-119 cm 可调范围。低背、带扶手，座高可调，用模具发泡而成。黑色透气网布设计，气动升降，钢制五脚底部万向轮设计。	把	3
3	学生操作桌	规格：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H）双面 8 人用。台面：采用≥40mm 木板加工，桌面铺设透明水晶胶。桌身：采用≥60×40mm 方钢烤漆骨架，带抽屉和底柜。	台	6
4	学生凳	规格：≥长 350mm × 宽 250mm×高 450mm 钢木结构，方钢长 25mm×宽 25mm 凳面采用≥25mm 厚三聚氰胺贴面板，裸露部位均用 PVC 材料利用机械高温热熔工艺封边；凳架采用方管焊接而成。	个	48
5	接线板	供课堂教学实验时使用，包含悬挂电鼓，≥4 座 3 孔位	台	10
6	配套硬实木台面公共工具柜	定制。按长 2400mm×宽 600mm×高 760mm 要求制作，橡胶木类台面，台面厚度≥25mm，配有防滑缓冲垫，钢架，表面涂清漆，下有储物柜，四周均有≥6cm 飞边，表面涂清漆。	组	3
7	室内整体装修	墙边柜材质≥18MM 颗粒板，等于或优于 E0 环保级。护眼灯≤36w。环境装饰 UV 宣绒布 19.6 m²，≥8m 雪弗板，≥3mm 亚克力贴面，UV 雕刻，15.6 m²。根据现场实际情况及面积进行安装。	间	1
8	工具墙、柜	尺寸：长≥1800mm×宽 450mm×高 2000mm；材质采用≥18mm 厚环保型三聚氰胺板，截面用 PVC 封边条机械封边，上部根据需要设置各种挂钩，定位挂放工具。下部为板式对开门，内设活动隔板层，所用板材符合国家 E1 级标准。	组	4
9	窗帘	采用卷轴式，材质聚酯纤维。图案尺寸结合教室实际情况定制，支持定制图案	幅	6
10	触控一体机	1、整机屏幕采用≥86 英寸液晶显示器；整机采用一体设计。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； 2、整机采用工业级 A 规液晶面板，显示比例≥16:9，分辨率≥3840×2160，可视角度≥178°； 3、整机系统具备高清 4K 视频处理能力； 4、整机最大屏幕亮度≥300cd/m²，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m²； 5、整机采用硬件低蓝光背光技术； 6、支持自定义图像设置，可对亮度、对比度、饱和度、锐度进行更进一步调节设置； 7、整机支持多种护眼功能；	台	1

		8、整机采用全物理钢化玻璃，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$； 9、整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射； 10、整机具备至少 6 个前置物理按键，包括三合一电源按键、设置、音量+、音量-、护眼、录屏等； 11、整机三合一电源按键，同一电源物理按键完成。关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能息屏/唤醒，长按按键实现关机； 12、设备在不关闭整机电源的情况下可一键关闭或开启液晶屏背光，一键节能可降低整机功耗$\geq 98\%$； 13、整机前置接口具备防撞防尘挡板设计； 14、前置输入接口≥ 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）及≥ 1 路麦克风接口； 15、整机内置无线传屏接收系统，无需外接接收器，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面及声音通过无线方式传输到整机上； 16、投屏时可在设备上进行中控操作，控制连接设备的投屏和退出，可对客户端进行授权管理； 17、整机内置非独立高清摄像头，可拍摄≥ 3200 万像素数的照片，支持输出 4K。整机支持输出摄像头视场角≥ 135 度且水平视场角≥ 120 度画面。具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示； 18、整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率不低于 60W； 19、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz Wi-Fi 制式支持 IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax，支持版本 Wi-Fi6。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$； 20、整机支持在任意通道下通过手势快速调出悬浮菜单，悬浮菜单包括主页、内置电脑、白板、多任务、返回、信号源、屏幕下移、批注等不少于 8 个功能，并可在任意通道下通过手势快速调用此悬浮菜单到屏幕任意位置，且悬浮菜单在使用完毕后会自动隐藏；（须提供国家认可的第三方机构出具的检测报告） 21、整机具备智能手势识别功能，在任意通道下，可通过五指长按屏幕，实现息屏和唤醒屏幕的功能；可识别五指上、下、左、右方向手势滑动调用相应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为息屏、桌面、批注、半屏模式、白板等； 22、整机采用红外触控方式，支持全通道 30 点或以上触控。触摸响应时间$\leq 4ms$。 23、整机内置安卓嵌入式系统，Android≥ 13.0 版本，具备$\geq$四核 CPU，$\geq$两核 GPU。机身内存$\geq 32G$ ROM，运行内存$\geq 4G$ RAM； 24、整机嵌入式安卓系统下主界面、菜单、图标、文字均为 4K 超高清显示； 25、无 PC 状态下可实现白板书写、WPS 软件使用和网页浏览； 26、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），可一键进行硬件系统自动检测，对系统版本、分辨率、OPS 状态、网络状态、本机温度、光感、触摸屏、系统内存空间、系统存储空间、CPU 等； 27、内置电脑：一体机采用抽拉式模块化电脑，采用标准 JAE-80PIN 连接器件模块化设计，标准 80 针接口，外部无任何连线，支持快速拆卸； 28、内存：$\geq 8G$ DDR4；固态硬盘：$\geq 256G$ SSD 固态硬盘；内置 Wi-Fi 模块支持高速无线传输； 29、电脑 MTBF≥ 120000 小时；		
--	--	---	--	--

		30、独立非外扩展接口：≥4 路 USB3.0，≥2 路 USB2.0，≥1 路 RJ45，≥1 路 DP，≥1 路 HDMI，≥1 路 MIC-IN。		
11	视频展示台	1.有效像素：≥800 万像素(3000x4000 分辨率拍照模式可以实现 1200 万像素)； 2.聚焦方式：自动对焦； 3.清晰度：1200 线； 4.白平衡：自动； 5.帧率：15 帧（3264X2448）、20 帧（2592X1944）、30 帧（1920X1080）； 6.拍摄范围：A4≥（310x220mm）； 7.拍摄方向：横向，纵向可选 8.输出接口：USB 3.0；USB 2.0(USB 扩展功能)； 9.输出格式：USB 2.0 MJPG/YUY2； 10.灯光照明：高亮 LED；支臂触摸 3 级循环亮度调节；触摸式按键； 11.录音：内置高灵敏度数字麦克风； 12.物理触摸按键功能：拍照、旋转、开启、缩小、放大； 13.电源：USB 5V； 14.功率：< 2W； 15.底板结构：底板横架支撑三折叠合页开启门板； 16.底板承重：≥4kg； 17.箱体材质：钣金（厚度≥1.0MM）； 18.外观工艺：采用氧化发黑表面处理； 19.软件功能：批注、同屏对比、局部阅读、360 度旋转、冻结等； 20.软件语言：中文简体； 21.合拢尺寸（L×H×D）：≥160x70x430mm； 22.打开尺寸（L×H×D）：≥290x420x430mm；	个	1
12	黑板	尺寸：≥120mmx240mm，合金颗粒涂层烤漆绿板。ABS 包角设计，加厚铝合金边	块	1
13	摄像机	1. 高清摄像机具备最大 20 倍光学变焦镜头，并支持最大 16 倍数字变焦；采用 1/2.8 英寸、≥207 万有效像素的高品质 HD CMOS 传感器。 2. 具备≥1 路 HDMI 输出接口、≥1 路 3G-SDI 输出接口、≥1 路 USB3.0 输出接口，具备≥1 路 3.5mm 音频输入接口和≥1 路 3.5mm 音频输出接口。 3. 支持 PoE 供电。 4. 支持 HDMI、SDI、USB、网络四路视频同时输出。 5. 支持 RS232 和 RS485 串口，可对摄像机进行控制；支持预置位数量 255 个，预置位精度：0.1。 6. 水平视场角：60.7° ~3.36° ；支持水平转动范围：-170° ~+170° ，垂直转动范围：-30° ~+90° ，水平转动速度范围：水平：1.7° ~ 100° /s，俯仰：1.7° ~ 69.9° /s。 7. 支持先进的 2D、3D 降噪技术。 8. 内置 AI 技术和行人重识别技术，支持与参会人员自动框选，发言人员自动跟踪。 9. 内置双麦克风阵列；支持 AAC 音频编码。	台	1
14	照相机	液晶屏尺寸：≥3.0 英寸， 传感器类型：CMOS 接口：HDMI 连拍速度：≥3 张/秒 存储介质：SD 卡	台	1

		视频拍摄能力： 2K 30P		
15	计算机	1、CPU：≥Intel i7 处理器 2、主板：≥Intel H670 芯片组； 3、接口：≥1xPCI，1xPCI-E x1，1xPCI-E x16， 2xM.2； 4、内存：≥32GB DDR4 （16G 3200MHzx2 条 双通道）；支持最大 64G 内存扩展； 5、硬盘：≥512G NVME 固态硬盘； 6、接口：前置≥6xUSB3.1，其中不少于 2 个 USB3.1 GEN2（非 TYPE C 接口），1 个音频麦克风二合一接口（支持单接口麦克风耳机），后置≥2xUSB2.0，1xVGA 接口，1 个 HDMI 端口，1 个串口，1 个 RJ-45； 7、显卡：含 HDMI+VGA 接口； 8、网卡：集成千兆网卡； 9、声卡：集成声卡； 10、电源：≥500W 80plus 电源,转换比>89% 11、键鼠：USB 键盘，鼠标； 12、机箱：考虑到应用空间局限性及硬件可扩展性，体积介于 15.5L-16.9L 之间；带键鼠防盗线缆设计，机箱带独立散热风扇； 13、显示器：≥21.5 宽屏 16:9 VA 背光液晶显示器，亮度≥350 nits,3000:1 对比度，响应速度 4ms，刷新率 75Hz； 14、系统及软件：预装正版 win11 专业版 操作系统	台	1
16	计算机	1、CPU：≥Intel i5 处理器 2、主板：≥Intel H670 芯片组； 3、接口：≥1xPCI，1xPCI-E x1，1xPCI-E x16， 2xM.2； 4、内存：≥16GB DDR4 （8G 3200MHzx2 条 双通道）；支持最大 64G 内存扩展； 5、硬盘：≥512G NVME 固态硬盘； 6、接口：前置≥6xUSB3.1，其中不少于 2 个 USB3.1 GEN2（非 TYPE C 接口），1 个音频麦克风二合一接口（支持单接口麦克风耳机），后置≥2xUSB2.0，1xVGA 接口，1 个 HDMI 端口，1 个串口，1 个 RJ-45； 7、显卡：含 HDMI+VGA 接口； 8、网卡：集成千兆网卡； 9、声卡：集成声卡； 10、电源：≥500W 80plus 电源,转换比>89% 11、键鼠：USB 防水抗菌键盘，抗菌鼠标； 12、机箱：机箱带独立散热风扇； 13、显示器：≥21.5 宽屏 16:9 VA 背光液晶显示器，亮度≥350 nits,3000:1 对比度，响应速度 4ms，刷新率 75Hz； 14、系统及软件：预装正版 win11 专业版操作系统	台	20
17	网络接入设备	无线速率 3000M 千兆网口；支持 IPv6；LAN 口数量 3；总带机量 101--150；外置天线千兆网口；内存容量 256M；支持防火墙；支持 Mesh	台	1
18	翻页笔	适用于 ppt 演示场景。支持音频控制翻页、USB 接收器：2.4g 无线	个	1
19	录音笔	≥15 米远距离录音；在线+离线转文字；7 大语种边录边翻译；≥32G	个	2
20	移动存储器	移动硬盘≥1TB；USB3.0 接口快速传输	台	2
21	教师高清摄像机	1. 配置 4K Sensor 和 4K 镜头。 2. 内置领先的图像识别和跟踪算法，实现教师跟踪。 3. 全自动对焦无畸变镜头，广角视场高达 46°，同时支持 EPTZ。	台	1

		4. CMOS 图像传感器，同时应用 2D 和 3D 降噪算法，图像信噪比高达 55dB 以上。 5. 支持 3G-SDI 接口，有效传输距离最高长达 150 米（1080p30）。SDI、网络两路可同时输出。 6. 支持 POE（Power Over Ethernet）一线通功能，电源、视频、音频、控制三线合一。 7. 支持交织模式，可实现单摄像头同时输出全景和特写信号，实现一机双镜效果。 8. 最高支持 3840x2160@30fps 分辨率编码网络流输出，并向下兼容。 9. 支持本地存储功能，无需 NVR 即可实现 U 盘本地直接录制。		
22	学生高清摄像机	1. 配置 4K Sensor 和 4K 镜头。 2. 内置图像识别和跟踪算法支持≥8 个的屏蔽区域。 3. 全自动对焦无畸变镜头，广角视场高达 95°，同时支持 EPTZ。 4. CMOS 图像传感器，同时应用 2D 和 3D 降噪算法，图像信噪比高达 55dB 以上。 5. 支持 3G-SDI 接口，有效传输距离最高长达 150 米（1080p30）。SDI、网络两路可同时输出。 6. 支持 POE（Power Over Ethernet）一线通功能，电源、视频、音频、控制三线合一。 7. 支持交织模式，实现一机双镜效果。 8. 最高支持 3840x2160@30fps 分辨率编码网络流输出，并向下兼容。 9. 支持本地存储功能。	台	1
23	云录播管理平台	1. 内置 LCD 屏，显示设备运行状态、参数信息、硬盘容量、音频状态、资源通道录制状态、文件拷贝进度。设备具备≥4 个物理按键，具备一键录制、停止、直播以及一键拷贝录制文件的能力。 2. 具备≥6 路 HDMI 信号输入接口，全 HDMI 接口视频≥4K 分辨率画面采集，具备≥1 路 Type-C 接口采集画面，≥1080P 分辨率采集画面。具备≥4 路 HDMI 信号输出接口，其中≥2 路 4K 分辨率以及音频同时输出；其他≥2 路 HDMI 输出口具备自定义通道画面输出。具备≥1 路 3.5mm 音频接口采集音频；≥1 路 3.5mm 音频接口输出音频。（须提供国家认可的第三方机构出具的检测报告） 3. 具备≥1 路 RS232 和≥1 路 RS485 带 12V 电压供电，可对接各种串口协议设备并对该设备进行供电；具备≥5 路 USB 接口，用于接 U 盘拷贝文件或者键盘鼠标操作内嵌导播台；具备≥1 路 802.3ab 1000Base-T 千兆 RJ45 网络接口，≥1 路光纤接口，支持 IPv4 地址和 IPv6 地址。（须提供国家认可的第三方机构出具的检测报告） 4. 设备可实现≥8 路 4K 网络摄像头同时接入解码，具备≥6 路资源画面合成输出≥4K 分辨率 PGM 画面。 5. 具备嵌入式导播控制台，可实时预览≥9 路画面，≥1 路 PGM 画面预览和≥8 路资源通道预览，≥9 路视频流同时录制，录制的文件格式支持 MP4、AVI、MOV、FLV、TS 和 MKV 格式。具备独立录制功能。 6. 异常修复：具备供电异常导致的损坏的视频文件可进行文件修复，修复的文件格式包括但不限于 MP4、AVI、MOV、FLV 和 MKV 视频封装格式。 7. 支持对接语音转写服务器，实现语音转写功能，将语音转写成文本并自动生成字幕文件。 8. 具备软件中控，在录播管理界面填写好中控指令，即可通过界面进行中控操作，对接其它设备进行一键控制；支持录播安卓 APP 对接和控制；支持对接私	套	1

		有云平台服务器。云平台可对设备进行统一的管控。 9. 音视频互动模式下, 可实现 HDMI 输出主会场和分会场的画面, 当主会场开启辅流共享时, 主会场和分会场的 HDMI 接口都输出主会场的电脑课件内容; 主会场不开启辅流共享时, 主会场的 HDMI 接口输出主会场的电脑课件内容, 分会场的 HDMI 接口输出分会场的电脑课件内容。 10. 加密录制: 可实现对录制文件加密录制, ≥ 2 种加密方式; 可实现对录制视频进行加密操作或通过可配置多个加密狗对录制文件进行加密; 加密视频需使用解密播放器进行播放, 需使用 U 盾或密码对加密视频进行授权播放。(须提供国家认可的第三方机构出具的检测报告) 11. 具备用户模式和高级模式设置。用户设置: 支持一键设置超高清、高清, 标清, 流畅四个等级; 高级设置: 可自定义分辨率、码率、帧率。码率支持 256kbps~20Mbps, 支持动态编码以及静态编码选择; 支持自定义分辨率, 不同分辨率比例设置, 包括 9:16、16:9、32:9 设置, 支持 $\geq 4K$ 分辨率。 12. 音频编码支持多种格式, 支持 AAC、PCM、G.711A、G.711U、ADPCM 格式, 音频采样率支持 48K、44.1K、8K。提供音频管理功能, 支持音频混音管理, 对 ≥ 5 路音频输入混音设置以及每路通道音量大小单独控制。		
24	拾音器	1. 采用全指向型电容咪头, 灵敏度等于或优于 $-32dB$, 频率响应: $100Hz \sim 16KHz$, 输出阻抗: $250\Omega \pm 30\%$。 2. 最大承受声压 $\geq 139dB$ 声压, $1KHz$ 于 $1\%T.H.D$; 信噪比 $\geq 65dB$, 拾音距离 ≥ 6 米。 3. 输出连接器: 外置式 3 针卡侬公头 XLR-3-12C, 支持嵌入式安装, 支持 48V 幻象供电。	台	1
25	交换机	≥ 24 口 千兆 支持百兆和千兆电口接入, 满足各类主流终端设备, 具有 POE 供电功能。	台	1
26	有源音箱	1. 有源音箱内置高保真扬声器, 额定输出功率支持 $2 \times 25W$, 支持 $4-8\Omega$ 输出阻抗。 2. 支持 ≥ 1 路话筒和 ≥ 1 路立体声线路输入接口、≥ 1 路立体声线路输出接口, 带静音功能, 话筒优先于线路输入。具有 ≥ 1 个麦克风音量调节, ≥ 1 个线路输入音量调节, ≥ 2 个高低音调节。(须提供满足此功能第三方检测机构出具的报告证明) 3. 支持 100V 广播输入接口。(须提供满足此功能第三方检测机构出具的报告证明) 4. 具有输出过载、过压、短路保护。 5. 信噪比 $\geq 70dB$, 频率响应 $40Hz \sim 20KHz$ ($\leq \pm 3dB$), 谐波失真 $\leq 1\%$。	台	1
27	服务器	机架式 ≥ 1 颗 Intel Xeon E5; 可支持 2 颗 Intel Xeon E5 系列处理器; 内存 $\geq 16GB$; ≥ 2 个以太网卡; $\geq 4T$ 硬盘; ≥ 2 个 PCI-E 插槽; 可使用 PCIE raiser 卡扩展插槽; N+1 个冗余系统风扇; ≥ 4 个 USB(前面 2 个, 后面 2 个); 集成 BMC 管理模块, 板载 iBMC 管理模块, 支持 IPMI、SOL、KVM Over IP、对外 ≥ 1 个 10/100Mbps RJ45 管理网口; 支持 1+1 冗余电源, $\geq 460W$ 交流电源。	台	1
28	平台服务器	1. 采用一体化硬件设计, 嵌入式 Linux 操作系统。 2. B/S 架构。 3. 主机具备双电源供电功能, 支持标准 POE 供电和 DC 12V 供电。 4. 支持课堂召集功能。一键操作, 即可将所有在线录播终端召集进入互动课堂。 5. 支持 ≥ 50 个课堂同时加入互动, 可同时显示 ≥ 16 路画面, 支持一键切换和自	台	1

		动轮询。 6. 支持≥8 种画面布局切换。有 2 路、4 路、6 路、8 路以及 16 路等画面组合可供选择。 7. 支持远程管理在线专递课堂主机。		
29	羊角锤	行业规格标称值：≥0.3kg，锤头材质为 45 号钢锻打，羊角端部张开≥6mm，木制手柄，总长不低于 300mm。	把	13
30	金工锤	行业规格标称值：≥0.3kg，锤头材质为 45 号钢锻打，木制手柄，总长不低于 300mm。	把	13
31	木工框锯	长≥400mm，小号型、齿距 3mm。	把	13
32	手工刀锯	总长≥490mm，锯齿长≥440mm，刃口宽度≥25mm，手柄宽度≥100mm，头部具有挂孔。	把	13
33	拔料器	钨钢合金材质，侧锁设计，长度不低于 100mm。	个	2
34	曲线锯	钢丝长≥500mm，竹弓用料宽不小于 30mm，厚不小于 10mm，钢丝锯两端用钩固定。	把	13
35	钢手锯	锯身总长≥450mm，行业规格标称值：300mm，可夹持锯条规格：≥300mm，金属钢锯架且金属手柄。	把	13
36	什锦木锉	材质为硬度高柔性好的轴承钢淬火制作，工业级，10 件套，行业规格标称值：≥5mm×180mm，总长≥180mm。	套	13
37	木工锉刀	中齿 行业规格标称值：≥200mm，有柄，工作部位长度总长≥200mm。	套	13
38	钢锉	中齿 行业规格标称值：≥200mm，有柄，工作部位长度总长≥200mm。	套	13
39	整形锉	中齿 行业规格标称值：≥200mm，有柄，工作部位长度总长≥200mm。	套	13
40	板牙架	板牙材质为合金钢淬火，规格为 M8，板牙绞手尺寸≥25mm	个	13
41	板牙	合金钢淬火材质，规格为 M8，直径不小于 30mm。	套	13
42	丝锥绞手	丝锥材质为硬质合金钢，规格为 M8，丝锥尺寸≥230mm	个	13
43	丝锥	合金钢淬火材质，规格为 M8，长度不少于 50mm。	套	13
44	剥线钳	材质为 45 号钢，双色塑柄，长度不少于 80mm。	把	13
45	偏口钳	长≥110mm，材质为 45 号钢。	把	13
46	台虎钳	可旋转；钳口宽≥125mm。	个	13
47	钢丝钳	总长≥200mm	把	13
48	尖嘴钳	总长≥200mm	把	13
49	活动扳手	材质为 45 号钢淬火，全长尺寸≥200mm	套	13
50	固定扳手	材质为 45 号钢淬火，全长尺寸≥200mm	套	13
51	内六方扳手	6-7mm，8-10mm 采用 CR-V 钢材，长度不少于 50mm。	套	13
52	一字螺丝刀	≥5mm×75mm，6mm×100mm，6mm×125mm	套	13
53	十字螺丝刀	≥5mm×75mm，6mm×100mm，6mm×125mm	套	13
54	剪刀	长≥150mm。	把	13
55	手用金属剪	长度不低于 20cm，刀刃宽度不低于 4cm。	把	13
56	美工刀	总长≥160mm，刀片规格≥18mm×100mm	把	13
57	样冲	尖头，碳钢材质，长度 ≥100mm	支	13
58	划规	硬度不小于 HRC55，L 型，长度不少于 60mm。	把	13
59	划针	45# 钢，硬度不小于 HRC55，长度不少于 60mm。	支	13
60	划线平台	规格：≥长 400mm×宽 400mm，球墨铸铁，工作面平面度不低于 24um。	个	2
61	V 型铁	规格：≥长 100mmx 宽 100mmx 高 60mm。材质 HT-200，选用优质灰口铸铁铸造而	对	2

		成。		
62	丁字尺	规格：≥长 600mm，材质：有机塑料（与绘图板配套）	把	2
63	丁字尺	规格：≥长 450mm，材质：有机塑料	把	13
64	三角尺	规格：≥长度 300mm、刻度 270mm，分为两把，一把为三角尺，一把为多用斜边三角尺	套	13
65	比例尺	规格：≥长 300mm，材质：PVC	把	13
66	曲线板	规格：≥长 250mm，材质：PVC	个	13
67	绘图板	3 号，≥长 450mmx 宽 300mm。	块	13
68	量角器	规格：≥长 150mm，材质：塑料。	个	13
69	擦图片	不锈钢材质，≥长 50mmx 宽 30mm	个	13
70	圆规	规格：三用圆规；金属表面，长度不低于 70mm。	个	17
71	圆规	规格：≥长 150mm。划线直径≥250mm，最大角度≥60 度。	个	13
72	分规	金属表面，≥110mm 长。	个	13
73	电烙铁	≥100w 功率，长度不低于 130mm。	套	13
74	电烙铁架	长度不低于 55mm，宽度不低于 30mm	个	13
75	夹持器	金属材质，长度不低于 50mm，夹持接触面不低于 4mm。	个	13
76	吸锡器	材质：PTEE 吸嘴，长度不低于 150mm，直径不低于 10mm。	把	13
77	木工凿	产品总长≥240mm，刃口用珉钨钢淬火材质打造。	套	13
78	木工平刨	规格：≥300mm	套	13
79	砂纸板	≥长 19cmx 宽 9cmx 高 6cm，塑料手握手柄	块	13
80	油石	120 目和 800 目粗细双面油石，规格≥长 206×宽 56×厚 27 (mm)	块	2
81	热熔胶枪	额定频率：50- 60HZ、功率：≥100W，带指示灯和开关，长度不低于 130mm，宽度不低于 80mm。	把	13
82	拉铆枪	双色软胶手柄，适用铆钉直径≥2.4mm、3.2mm、4.0mm，总长不低于 320mm。	把	2
83	铜丝刷	6 排木柄，刷钢锉用，长度不低于 120mm，宽度不低于 30mm。	把	13
84	钳工台	规格：≥长 1400mm×宽 600mm×高 780mm；钢木结构。 ①台面为≥40mm 木齿接板材表面涂环保亚光清漆； ②桌面铺设≥3mm 厚水晶防护垫 ③台身：立腿采用规格不小于长 40×宽 60mm、壁厚不小于 2mm 金属型材经喷塑或烤漆处理，含有独立分类工具柜，材质≥18mm 厚环保型三聚氰胺板，截面用 PVC 封边条机械封边； ④桌脚下配橡胶减震垫，嵌入式防水电源插座 220V 五眼（有安全防护盖及开关）； ⑤≥0.5m 高多孔钢制活动式防护网。所用板材符合国家 E1 级标准。	台	13
85	木工台	可折叠，台面板上有公制刻度，加工木板夹紧，夹牢的手摇柄。尺寸：高≥750mm，长≥610mm，宽≥310mm，夹板：≥120mm×610mm×20mm。	台	1
86	金工工具柜	长 x 宽 x 高：≥1800mmx450mmx2000mm；材质采用≥18mm 厚环保型三聚氰胺板，截面用 PVC 封边条机械封边，上部根据需要设置各种挂钩。下部为板式对开门，内设活动隔板层。所用板材符合国家 E1 级标准。	个	1
87	木工工具柜	长 x 宽 x 高：≥1800mmx450mmx2000mm；材质采用≥18mm 厚环保型三聚氰胺板，截面用 PVC 封边条机械封边，上部根据需要设置各种挂钩。下部为板式对开门，内设活动隔板层。所用板材符合国家 E1 级标准。	个	1
88	小型车床	电源：交流 220V，50HZ，主轴转速为无级调速，紧急拍停开关、速度无级可调、	台	1

		四点式转动刀架、全套变速齿轮、高精确度。主要用于各类切削加工，可以用来车外圆、端面、钻孔、镗孔及车削螺纹。主轴精度不高于 0.01mm，床身上最大旋转直径 $\geq 180\text{mm}$ ，横向拖板上最大旋转直径 $\geq 110\text{mm}$ ，两顶尖距离 $\geq 300\text{mm}$ ，主轴通孔直径 $\geq 20\text{mm}$ ，主轴内孔莫氏锥度 MT#3，尾轴孔莫氏锥度 MT#2，主轴转速范围 0-2500 转数/分；输出功率 $\geq 400\text{w}$ ，螺纹加工范围公制：0.5-2.5mm（10 种螺纹齿距），尺寸 $\geq$ 长 760mmx 宽 305mmx 高 315mm。配备安全防护装置。		
89	小型铣床	电源：交流 220V，50HZ，主轴转速为无级调速，紧急拍停开关，立柱可左右倾斜 45 度。Y 轴(台面移动距离): $\geq 221\text{mm}$ ，X 轴(床鞍移动距离): $\geq 100\text{mm}$ ，Z 轴(主轴移动距离): $\geq 180\text{mm}$ ，功率: $\geq 350\text{W}$ ，主轴转速:低速 0-1100 转/分，高速 0-2500 转/分。钻孔容量: $\geq 13\text{mm}$ ，端面铣容量: $\geq 13\text{mm}$ ，表面铣容量: $\geq 30\text{mm}$ 。尺寸: $\geq$ 长 560mmx 宽 500mmx 高 740mm。配备安全防护装置。	台	1
90	小型钻床	额定电压:220V，额定频率：50HZ，额定输入功率： $\geq 350\text{W}$ ，工作台面: $\geq 160 \times 160\text{mm}$ ，主轴最大行程: $\geq 50\text{mm}$ ，最大钻孔直径： $\geq 13\text{mm}$ ，5 档变速：600-2600 转/min，尺寸： $\geq$ 长 440mmx 宽 355mmx 高 225mm。配备安全防护装置。	台	1
91	小型木工车床	1. 软木、硬木均可加工,可随心所欲创作造型。长度不低于 200mm，宽度不低于 150mm，高度不低于 100mm。 2. 可以使用三爪卡盘或夹头（1~6mm）夹持工件，木车床的中心高 $\geq 25\text{mm}$ ，中心距 $\geq 135\text{mm}$ 。 技术参数： 1、马达转速： ≥ 20000 转/分钟，马达风叶、齿轮为金属材料。 2、输入电压/电流/功率：12V DC/2A/ $\geq 24\text{W}$ 。 3、加工材料最大直径： $\geq 45\text{mm}$ 。 4、加工材料长度： $\geq 135\text{mm}$ 。 5、加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。 6、变压器具有过电流，过压，过热保护 7、配备安全防护装置	台	1
92	手电钻	电压：电池 $\geq \text{DC}12\text{V}$ 。最大夹持 10mm 标配：万向轴，套筒 9 件套，批头十件套，连接杆 1 个，双头批头 1 个，4. 6.8 号金属钻头各 1 个，合金钻 1 个电源 充电线 1 根，长度不低于 150mm。高度不低于 100mm。	把	2
93	手电钻	电压： $\geq 220\text{v}$ 。夹持范围 1.5-13mm：转速：0-3000r/min，额定功率： $\geq 650\text{w}$ ，线长不少于 1.2 米。负载功率 $\geq 1580\text{w}$ ，长度不低于 220mm，高度不低于 180mm。	把	2
94	激光切割机	1. 产品名称：桌面式激光切割机； 2. 产品尺寸： $\geq 850\text{mm} \times 614\text{mm} \times 308\text{mm}$ 。 3. 加工幅面：长 $\times$ 宽 $\geq 600\text{mm} \times 380\text{mm}$ ；最大可加工高度不小于 28mm。 4. 运行速度及精度： $\geq 600\text{mm/s}$ ；加工精度 $\leq 0.05\text{mm}$ 。 5. 运动系统及工作平台：嵌入式的高性能多轴运动控制系统。 6. 激光类型与功率： $\geq 40\text{w}$ 二氧化碳激光管。 7. 供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率为 0.6kw。 8. 加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度 $\geq 15\text{mm}$ （桐木板）。 9. 摄像系统：内置高清广角摄像头，支持摄像头图像定位，支持摄像头拍照矢量化加工，摄像头图像定位精度 $\leq 2\text{mm}$ 。 10. 辅助系统：内置水冷系统，水温自动监控与报警；内置自动喷气系统；内置激光对焦系统，可自动升降对焦系统，能实现激光焦距自动校准。	台	1

		11. 抽屉式加工平台：安全可拆卸，内置安全状态门智能检测与智能锁功能。安全门敞开激光不工作；激光工作安全门自锁。 12. 照明系统与状态灯：支持工作区全局照明，工作状态灯指示运行状态。 13. 安全配套：配备高温探测报警器、燃烧报警系统、水温安全控制系统。 14. 配套软件：搭配轻量级激光软件，软件支持多系统平台；软件内包含布尔运算、形状偏移、阵列等便于设计的基础设计功能；支持激光刀具补偿；支持图片矢量化； 15. 配套智能烟雾净化系统：烟雾净化随加工控制，滤芯寿命预警；净化器尺寸：长宽高$\geq 465\text{mm} \times 265\text{mm} \times 308\text{mm}$； 16. 配套课程与教学资源：网上教学资源库，海量教学资源；配备操作入门教学课程，初阶、中阶、高阶等教学课程；≥ 20 种材料认知 AR 体验 APP。		
95	三维打印机	1、成型技术：FDM 熔融沉积成型； 2、成型尺寸：$\geq 220\text{mm} \times 220\text{mm} \times 200\text{mm}$； 3、机身尺寸：$\leq 410\text{mm} \times 420\text{mm} \times 495\text{mm}$； 4、成型平台：磁吸复合材料打印平台，打印 ABS 不翘边，最高温度可达 100°C； 5、打印喷头：标配 0.4mm 喷嘴，可更换 0.2/0.3/0.6mm，最高温度可达 300°C，四风扇冷却系统； 6、打印速度：最高可达 90mm/s； 7、打印精度：$\pm 0.1\text{mm}$，层高 0.1-0.3mm 可调； 8、外观结构：采用钣金全封闭机箱外壳，前门及两侧透明可视，顶部配独立透明箱盖，方便查看打印状态； 9、传动结构：XY 十字光轴结构，Z 轴双光轴+单丝杆传动； 10、操控界面：4.3 英寸全彩高清触摸屏，支持中/英文切换； 11、调平方式：智能五点辅助调平+自动调平，可独立设置 Z 轴补偿； 12、自动设温：自带 PLA/ABS 一键自动设温功能，一键冷却降温功能； 13、箱内照明：独立的 LED 照明开关； 14、送料方式：近端挤出，可一键自动进料、一键自动退料，单次进/退料长度可独立设置； 15、断电续打：防止停电导致模型损坏，通电后一键恢复打印； 16、断料检测：耗材用尽后自动暂停打印，更换耗材后可继续打印； 17、静音打印：四轴静音驱动主板； 18、自动关机：打印完成后自动关机； 19、支持耗材：PLA、PETG、ABS、碳纤维等市面主流材料，耗材直径：1.75mm； 20、打印方式：USB 联机/SD 卡脱机打印； 21、支持格式：STL、OBJ、Gcode； 22、操作系统：Windows/LINUX/MAC；	台	1
96	三维扫描仪	1. 扫描模式：转台全自动扫描、自由扫描。 2. 扫描范围：最大转台全自动扫描 $220 \times 220 \times 210\text{mm}$，自由扫描：$740 \times 740 \times 740\text{mm}$。 3. 扫描速度：转台全自动扫描：$\leq 2\text{min}$；自由扫描：$< 6\text{s}$（单幅）。 4. 拼接模式：转台自动拼接、标记点拼接、手动拼接、特征拼接。 5. 扫描精度：体积精度$\leq 0.1\text{mm}$。 6. 相机：≥ 300 万彩色相机 2 个。 7. 输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，VTX，OFF，FB。 8. 输出数据是否可直接打印：无须借助第三方软件，直接输出完整 STL 模型，	台	1

		直接进行 3D 打印。 9. 多接口智能转台：智能转台，三维扫描仪进行全自动扫描，软件单独控制转台。 10. 彩色纹理：支持，24 真彩。		
97	学生电源	交流：2V~16V/3A，每 2V 一档； 直流稳压：2V~16V/2A，每 2V 一档，长度≥200mm，宽度≥150mm，高度≥80mm。	台	2
98	结构拉压测试仪	螺旋式调节，带指针式压力表，可连续测量拉压力，具有峰值保持功能，压力测量范围：0-500N；配有多种接头夹具，对不同材料的硬度、强度、抗压力、拉断力、插拔力、破坏力等参数进行测量。有效行程：≥150mm；推拉杆行程：≥10mm；可加装直尺，能显示位移、形变的数值。实验规格：总长≥480mm，总宽 190mm，总高 110mm。	台	1
99	稳定性试验仪	外形尺寸：≥长 240mm*宽 200mm*高 70mm。 1、二维实验模块系统：液晶数字化显示数据，通过调节物体的重心高度，和倾斜度来测试物体在不同高度和不同角度的稳定性。物体移动变化由高灵敏传感器，采集数据显示变化参数。通过 LCD 液晶数显显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示；实验过程中物体角度达到一定数值时，蜂鸣器报警提示用户功能。用户也可自定义角度数值蜂鸣器报警功能，当用户设定后，系统会实时根据高度灵敏度传感器，获取数据通过显示屏显示实时的数据。检测的实时数据达到或是超过自定义的数据，系统将通过蜂鸣器报警提示用户。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片。） 2、三维实验模块系统： 模块介绍： 1. 底座规格≥长 81mmX 宽 57mmX 高 28mm；壁厚：≥2mm；模块底座采用 ABS 材质注塑一体开模制成，四周采用圆弧角曲面工艺。底座兼容积木孔位不低于 40 个。底部采用标准积木孔位，可与其他积木结构件或电子件兼容。下底座的前后左右四周，采用勾勒纹路条纹，层次分明。并留有专用标准孔位，配有专用 ABS 材质注塑成型的链接导杆。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片） 2. 电路板板载全面积信号隔离，装置无尘焊接 PCB 电路板上，电路板固定在底座盒体上。模块配有液晶数字化显示屏，通过液晶数显显示屏显示当前实时测量角度数值。系统由嵌入式显示模块与上位机分析平台构成双模态人机交互体系，该系统通过实时算法得到稳定仪的数值，以 100Hz 采样率对稳定仪原始数据进行动态噪声抑制与漂移补偿。实现横滚角（Roll）、航向角（Yaw）、俯仰角（Pitch）的亚度级解算精度。解算结果通过 SPI 总线实时传输至数显屏，支持-40℃~85℃宽温域稳定显示。在上位机方面构建动态坐标系模型，支持六自由度矢量投影显示，同时支持历史角度的记录与可视化，该系统还支持角度报警设定，通过用户输入设定的三轴报警值对角度进行实时报警触发虚拟灯光。为保证技术设计模块教学效果及兼容性、服务便捷性等需与“硬币分拣流程模型”同一品牌。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片以及软件界面截图）	台	1
100	G 形夹	长度不低于 150mm，宽度不低于 90mm，夹持范围长度不低于 80mm，不锈钢制成。	把	25
101	直尺	规格：≥长 300mm 材质：铝合金材质。	把	12
102	直角尺	（量具专业厂家生产），≥长 160mm。	把	12
103	角度尺	≥长 200mm，内外框角度对正，深度，宽度，角度，水平测量，划线及划线导尺等多功能。	把	12
104	钢卷尺	测量范围 5 米，结构直径不低于 50mm。	把	12

105	游标卡尺	碳钢材质，刻度清晰，内置阻尼片使用顺畅不卡顿。测量范围：0-150 mm；测量精度：0.02 mm；总长≥180mm。	把	12
106	多用电表	仪表采用 LCD 显示器，测量方式：双积分式 A/D 转换。采样速率：每秒≥3 次。可用来测量直流电压和交流电压，直流电流和交流电流、电阻、电容、二极管、三极管、通断测试等，规格≥长 200mmx 宽 85mmx 高 40mm。	只	10
107	多用电表	1、指针式，ABS 与金属制成，满量程显示位数 4，便携式。 2、量程：直流电压 200mV-1000V，交流电压 2V-1000V，交、直流电流 200mA-10A，还应有测量电阻、电容、温度、频率、二极管等功能。 3、供电：9V 电池 (6F22)。 4、规格≥长 165mmx 宽 112mmx 高 49mm。	只	10
108	温度计	红液，0℃~100℃，总长≥150mm。	支	5
109	电子秤	重量≥1000g，精度≥0.1g，数字显示。长度≥23cm，宽度≥19cm，高度≥7.5cm。	台	3
110	湿度计	指针式，圆形，温度测量范围：-30℃~50℃（TH101B/E）。湿度测量范围：10%~90%RH；产品直径≥13cm。	只	3
111	照度计	测量范围：≥1-200000lux，180 度可旋转探头，规格：长≥162mmx 宽 47mmx 厚 25mm。	台	2
112	技术与设计教学挂图	规格：≥长 760x 宽 520mm；技术与设计环创挂图 28 张。	套	1
113	简明技术发展史挂图	规格：≥长 760x 宽 520mm；简明技术发展史环创挂图 3 张。	套	1
114	通用技术实验材料	采用纸箱包装，包装规格：≥长 360mmx 宽 280mm 高 40mm； 内含实验套件： 1. 笔筒：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。 2. 书架：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。 3. 百叶窗：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。 4. 太阳能小车：材料为木工板、电机、太阳能 电路板等，连接方式：拼插、胶合。 5. 密码箱：材料为木工板、锁、等，连接方式：拼插、胶合。 6. 天安门模型制作加工材料：半冲丝印木工板，可通过机床或其它工具切割使用。连接方式：拼插、胶合。	套	4
115	台灯散件	采用纸箱包装，包装规格：≥长 60mmx 宽 60mm 高 50mm；该 LED 台灯使用直流 4.5V 电源，所有元件均为散件，可由学生自行焊接、组装，体验设计过程。包括底座、灯罩、LED 灯组、开关、弹簧立杆、电线、电池盒、电池弹簧片、螺丝等。	套	12
116	结构试验套件	1、包装规格≥长 300mmx 宽 200mmx 高 60mm。 2、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料。 3、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“结构及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。 4、能搭建各种结构演示模型。 5、具有配套搭建手册。 6、同时配备拓展项目 7、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。	套	12
117	流程设计套件	包装规格≥长 300mmx 宽 200mmx 高 60mm。	套	12

		1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料。 2、【功能】1、可以完成《技术与设计 2》中“流程及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。 3、含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、平轴、高轴、轴承、可弯曲颗粒件、超长型柱型件、底板等。 4、能搭建火中逃生、积木分检流程、盖房子、机械手等流程演示模型。 5、具有配套搭建手册。 6、同时配备拓展项目。 7、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。		
118	系统、控制设计套件	一、系统： 包装规格≥长 300mmx 宽 200mmx 高 60mm。 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料。 2、【功能】可以完成《技术与设计 2》中“系统及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、齿条、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。 3、能搭建自行车、转向小车、旋转木马、简易步行机器人等系统演示模型。 4、具有配套搭建手册。 5、同时配备拓展项目 6、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。 二、控制： 7、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料。 8、【功能】可以完成《技术与设计 2》中“控制及设计”里的设计及试验，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、齿条、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、底板等。 9、能搭建各种控制系统演示模型。 10、具有配套搭建手册。 11、同时配备拓展项目。 12、所有结构组合件均为精准型颗粒搭建组合颗粒之间具有一定数学算法意义。	套	12
119	都江堰模型	规格：≥长 890mmx 宽 580mmx 高 150mm；高分子树脂。	个	1
120	面料样本册	羊毛面料，羊毛大衣呢，麻，反光涂层，棉麻混纺，大衣呢，真丝雪纺，羽绒服面料，化纤混纺，金属丝，烫金，蕾丝等不少于 49 种面料样展示，面料规格长≥10cmx 宽≥10cm。	册	1
121	多功能学习用品盒模型	成品规格：≥长 23cm×宽 16cm×高 13cm；采用椴木设计材质。	套	1
122	木工连接方式模型	包装尺寸：≥长 250mm×宽 250mm×高 200mm，实木材质优质漆面制成，房屋零件设计成榫式结构，零件之间可互相咬合，零件数不少 130 个。	套	2
123	金工连接方式模型	包装尺寸：≥长 150mm×宽 100mm×高 100mm，演示常用连接方法，依据连接件不同的使用场合实现连接。由铆接模型、黏接模型、焊接模型组成，连接处清晰可察。材质：有机玻璃和金属，配合说明书使用，辅助教学。铆接模型：3 件/套；有色透明有机玻璃材质；搭铆、单搭板铆接、双搭板铆接三种类型。焊接模型：3 件/套；金属材质；坡口型式、搭焊、对焊、角焊。粘接模型：3 件/套；有色透明有机玻璃材质，搭粘、角粘、单搭板对粘。	套	2
124	机器模型	底座规格：≥长 300mmx 宽 200mmx 高 200mm，采用工业级环保 ABS 材质一体化制成。下底座配备四角防滑网格垫，确保稳定不倾斜。配有：蒸汽机（活塞式），	套	1

		内燃机、斯特林热机模型等工业民用机器模型各一套共计五套。		
125	绘图模型	包装尺寸：≥长 150mm×宽 100mm×高 50mm，多种常用机械零件模型，材质：ABS 材质，中空注塑有色一次成型，壁厚 3cm，模型的各单元可自由拆装组合，需定位的单元带有定位键。共计：10 个单元。	套	1
126	桥梁结构模型	最大尺寸：≥长 400mm×宽 110mm×高 300mm；材质：ABS 塑料；结构类型：六种不同结构全尺寸模型 1：悬梁桥（悬梁、桥墩、桥板）；2：斜拉桥（桥墩、桥板、钢索、塔架） 3：梁架桥（梁架、桥板、桥墩）；4：拱架桥（岸墩、桥板、拱架、立柱） 5：弓形拱桥（拱架、桥板、岸墩、吊缆）；6：悬索桥（桥板吊缆、塔架、悬索）。	套	1
127	建筑结构模型	包装尺寸：≥长 350mm×宽 280mm×高 30mm，体现飞檐、斗拱、祁年殿、故宫角楼、垂花门、北京四合院、岳阳楼、赵州桥等建筑结构的建筑模型，不少于 7 种，拼接搭建。	套	1
128	硬币分拣流程模型	产品尺寸：≥长 300mm×宽 200mm×高 200mm；主体亚克力材质，可清晰看到对一元、五角、一角共三种人民币（硬币）自动分拣过程。 1、通过电动叶轮将下落的硬币带入分拣轨道，然后不同面值的硬币通过分拣口落入对应的储钱箱。控制器预留两个接口，串口接口和 USB 接口。控制器采用 LCD 液晶屏显示，通过 LCD 液晶显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示，操作简单易懂等特点。LCD 显示屏可显示当前的总硬币数量，当前的总金额。LCD 显示屏可显示当前的一圆，五角，一角的数量和一圆五角一角的对应面值金额。系统将自动识别当前的金额，当金额到达设定值时，系统将蜂鸣器自动报警，以此来提醒使用者。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片） 2、用户可自定义调节设定报警金额数值，以此达到自己需要的钱币金额数值的目的，通过模型演示了解硬币分拣设备的工作流程，即先落小直径硬币后落大直径硬币，综合加深对流程与设计的理解，同时了解硬币分拣设备的电子工作原理（投标供应商须提供投标产品设备实物图片）	套	1
129	机械传动模型	规格：≥长 300mmx 宽 200mmx 高 120mm；链条是金属材料，其他为工程塑料制作，具体包括蜗轮、蜗杆、齿轮、带轮、链轮、转轴、手柄等常用的机械零件模型，且具备机械联动的演示功能，既可以手动也可以电动控制。	套	1
130	水位控制模型	产品尺寸：≥长 580mm×宽 235mm×高 530mm 1. 该装置满足《技术与设计 2》教材中关于设计过程的实验需求，演示、分析、设计过程 2. 采用透明有机玻璃材质，能让学生动手组装、了解水塔水位的组成结构，和工作原理； 3. 采用水阀接头，双水泵供水，底座采用环保木质底座。 4. 控制器可自动控制调节供水量大小，传感器检测自动循环供水。五种实验方案：定时功能方案、循环双传感器功能供排水方案、独立传感器功能供水方案、感应出水方案、无线控制水循环。 5、模型主控器上配有按键控制开关功能，自带液晶屏中文显示实验界面。高度仿真水位装置的液位监测循环功能，具有实时检测，实时显示水量液位数值，通过主控器的显示屏实时显示。人体自动感应出水系统，高度仿真模拟生活中感应水龙头出水的原理。人体靠近时水泵开启工作，反之则不工作。无线控制水位出水系统，主控器具有无线控制，主控器与结构分离，可以移动手持控制。全方位方便教学操作实验。	个	1

		6、投标供应商须提供投标产品实物图片和第三方出具的检测报告。		
131	光感窗帘控制模型	包装尺寸：≥长 200mm×宽 150mm×高 25mm，木质拼插式结构。	个	1
132	汽车道闸控制模型	材质规格：≥长 688mmx 宽 440mmx 高 200mm 环保亚克力材质； 1、控制器采用 LCD 液晶屏显示，通过 LCD 液晶数显显示屏显示当前数值；LCD 显示屏具有全中文显示。交通指示灯引导指示车辆进出场地：灯柱采用三维立体式、自由拼插式结构，拆卸安装方便快捷。面板采用 UV 彩色高清写真。立体结构，真切实际还原控制实验现象。 2、道闸开门系统，可手动控制道闸开启和关闭，引导车辆进出场地，提示进入停车场的时间；控制器：可控制多种传感器；系统可自动计算停车场空位与非空位，并用液晶屏显示停泊位数给予提示，显示屏具有全中文显示。 3、12 组点阵式 LED 模块，指示箭头导向指示车辆停泊；车辆停泊后，系统将自动减少车位显示，反之则增加车位数量；全亚克力材质；具有停满报警显示功能，可实现仿真型智能交通管理系统； 4、完整展示停车场的基本构成和工作原理，引导学生细心观察生活中常见的产品背后工作原理，和理论知识符合《技术与设计 2》控制与设计。	个	1
133	三维（二维）设计软件	一、青少年 3D 创新设计软件 1. 触屏操作：有白板、投影和显示器等硬件。 2. 基础实体：具有六种以上的基础实体，支持鼠标拖拽和直接更改尺寸值的建模方式，并且两种模式可以实时交替进行。 3. 草图绘制与编辑：无需预先选择草图平面的建立命令，可以直接用绘图命令在任意平面、曲面、曲线上绘制和编辑草图。 4. 直接移动：在不选择指定命令的情况下，支持用鼠标直接拖拽移动实体和草图等对象。 5. 智能菜单：选择不同的特征（体、面、边、草图）时，可自动跳出悬浮功能框，并罗列出该特征的常用命令。 6. 特殊造型与特殊功能：可在同时在一个或者多个平面、曲面内通过控制点的突起/凹陷的距离和范围，实现变形效果；并且造型可以实现扭曲、折弯、锥度等变形。所有功能可以交替重叠使用。 7. 输出格式：满足协同设计和 3D 打印、VR/AR 等设备的使用要求。可导出 x.igs、x.step、x.stl、x.obj、x.3mf、x.amf 等格式文件。 8. 浮雕：可以将二维 x.jpg、x.png、x.gif、x.bmp、x.tif 等格式图片转换成三维立体的浮雕造型。同一面内可以在不同位置多次重复进行浮雕设计。 9. STL 编辑：可以实现 STL 模型和实体模型、STL 模型和 STL 模型之间的布尔运算，并生成新的 STL 模型。对于有破损的 STL 文件，可以实现智能修补。 10. 模型打散：可以将 STL、OBJ 格式的多造型打印模型，进行单个造型的分离。 11. 合并成组：可以将模型组合成组，也可以解散组。将模型成组后，可以整体进行移动、镜像等操作。 12. 打印布置：无论模型在任何位置，可以一键将模型贴到网格上，方便打印。 13. 交互式编程：可以实现图形化编程与 Python 编程时时互换，交替进行编程操作。可以将操作过程生成动画，进行直观展示。对编程生成的模型可以后期编辑创作。 14. 智能硬件结合：可以对智能硬件套装外观自行设计，通过添加硬件模型自动生成与硬件模型配合的配合结构。对配合结构可以进行尺寸更改。内置不少于	套	1

		7 家国内外智能硬件厂商的智能硬件，并且提供网络资源库。无需通过浏览器，通过软件直接拖拽资源就可直接加载。 15. 泥捏雕刻：可以对实体造型、STL、OBJ 造型进行泥捏式造型设计。具有捏、按、抚平等全新的创作。为保证打印质量，可以将新创作的造 型，进行面优化处理。		
134	单片机编程软件	1、编程方式有两种，支持 C 语言编程和图形化编程； 2、此编程软件支持图形化编程及 C 语言编程自动转化； 3、编程控件分：执行控件、传感器控件、流程控制、子程序四个模块，操作极其简单，终身免费升级更新；须提供厂家售后服务承诺函。 4、支持温度、压力、位移、方向等特殊传感器模块信号参数采集输出。	套	1
135	护目镜	镜框总长：≥180mm，镜面高度：≥59mm，镜框高度：≥83mm。聚碳酸酯镜片，防紫外线。	副	50
136	工作服	蓝色卡其布，长衫，袖口可扣紧。常规 XL 款，长度≥95cm。	套	50
137	手套	橡胶防滑手套，常规标准款，长度≥10cm。	套	50
138	吸尘器	电压：AC220V° 功率：≥1200W。真空度：N15.5Kpa。噪音：≤W80DB (A)。桶身材料：不锈钢 15L。吸尘类型：干湿两用。标配：立式吸尘器 1 台，标牌 1 个，说明书 1 本，合格证 1 张，包装尺寸：≥长 300mmx 宽 300mmx 高 500mm。	台	1
139	防护箱	规格：≥长 25cmx 宽 14cmx 高 16cm，采用铝合金框架，精钢包角。双层多格大容量，带有双安全锁，手提把手。	箱	1
140	木工板材、木条	≥长 20cmx 宽 15cm，微型机床使用耗材,50 块。≥长 15cmx 宽 10cm，微型机床使用耗材，50 块。直径≥8x 长 200mm、直径≥10mm、直径≥20mm、直径≥30mm，长 100mm，每种 50 根。	批	1
141	钳工铝材质耗材	铁板、铁皮：≥长 150mmx 宽 100mmx 厚 1mm，50 块；直径≥10mmx 长 150mm 钻床、台钻配套耗材，50 根。铝板：≥长 150mmx 宽 100mmx 厚 1mm，50 块；钻床、台钻配套耗材。不锈钢板：≥长 150mmx 宽 100mmx 厚 1mm，50 块；钻床、台钻配套耗材。	批	1
142	三维打印机耗材	重量≥1KG。	卷	50
143	激光切割、雕刻耗材	双色板：≥长 400mmx 宽 600mmx 厚 2mm（±1），雕刻用材料，颜色按实际需求定，50 套；三合板：≥长 400mmx 宽 600mmx 厚 3mm（±1）雕刻用材料，50 套；五合板：≥长 400mmx 宽 600mmx 厚 5mm（±1）雕刻用材料，50 套；KT 板：≥长 600mmx 宽 600mmx 厚 5mm（±1），白色，50 套。有机玻璃板：≥长 300mmx 宽 400mmx 厚 3mm（±1），50 套。	批	1
144	手工钢锯锯条	粗齿（18 牙），长度不低于 300mm。	根	50
145	木工锯条	≥300m，粗齿。	根	50
146	焊锡丝	直径≥0.6mm，重量不低于 50g。	卷	25
147	助焊材料	长度不低于 20mm，焊接材料使用。	盒	25
148	学生实验桌	1、尺寸：≥直径 1400mmx 边长 700mmx 高度 750mm 正六边形台面：采用教学专用 E1 三聚氰胺板材厚度 25mm，边缘采用 1.5mm 厚度 pvc 封边条一次性封边处理；桌身板：厚度 16mmE1 级三聚氰胺板材， 2、框架：铝合金框架厚度≥1.2mm 直径≥50mm 圆管。 3、配件：脚垫连接件采用新原料颗粒，注塑一次成型。	台	6
149	学生凳	≥长 350mm×宽 250mm×高 450mm，三爪升降圆凳，螺旋升降。	个	48
150	货架	≥长 2000mm×宽 500mm×高 2000mm 要求制作，钢架五层，拼插自由组合式，每层	套	4

		高自行调节。		
151	作品陈列柜	≥长 1000mm×深 420mm×高 2000mm, 铝合金框架结构, 基材采用三聚氰胺板, 上部为木质玻璃门, 有活动隔板, 下部为木质对开门, 有隔板。	组	2
152	库存标签卡	磁吸式、按≥宽 50mm×长 100mm, 四磁	片	200
153	教师活动桌	按长 1600mm×宽 600mm×高 760mm 要求制作, 实木台面, 台面为硬实木齿接板材, 橡胶木类硬实木, 厚度≥25mm, 表面涂清漆, 台身为钢架, 立腿钢材采用≥40mm×60mm 或≥50mm×50mm 规格、壁厚规格≥1.5mm 的国标金属型材, 边沿有≥6cm 飞边, 无抽屉, 台面下有铁栅栏搁板, 表面涂清漆。	张	1
154	教师电子操作实践台	按长≥1400mm×宽 700mm×高 1600mm 要求制作, 带照明灯带 220V 电源输入插座 1 个, 输出插座 5 个, 台面采用高密度防静电板材质。双层台面, 下层操作台面≥宽 600mm 高度 450mm, 下有抽屉。上层作为摆放设备仪器, 两侧有元件抽屉和电烙铁摆放位置, 整体钢制材质。	组	1
155	笔记本电脑	银色/≥ i5-1240P/ ≥14 寸 WUXGA (1920x1200) IPS 防眩屏 (250nit, 16:10)/ ≥ 8G DDR5 4800/ ≥512G SSD/ 集显/ Wifi 6E+蓝牙 5.2/ 红外摄像头/ 指纹/ 背光键盘/ 3 芯 51Whr 长寿命电池/ Win11Home/ 1-1-1 保修/ 1 年 ADP 意外险+2 年电池保修/ USB-C To RJ45	台	1
156	接线板	供课堂教学实验时使用, 包含悬挂电鼓, ≥4 座 3 孔位, 线鼓线长≥4 米, 线鼓直径≥20cm。	台	10
157	装修	墙边柜材质≥18MM 颗粒板, 等于或优于 E0 环保级, 。护眼灯≤36w。环境装饰 UV 宣帆布 19.6 m², ≥8m 雪弗板, ≥3mm 亚克力贴面, UV 雕刻, 15.6 m²。根据现场实际情况及面积进行安装。	间	1
158	窗帘	采用卷轴式, 材质聚酯纤维。定制图案 (港珠澳大桥、虚拟显示、航天科技、信息化、自动化、燃气机等)	幅	6
159	传动套件	规格描述: 箱体外观尺寸 (mm): ≥长 420mmx 宽 300mmx 高 140mm。 箱体颜色: 蓝色。箱体材料: ABS/PP。 1、【材质】零件采用 ABS 工程塑料。 2、【功能】1、可以完成中“机器人控制”里的搭建设计及试验, 颗粒组合件, 数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、齿条、平轴、高轴、轴承、L 形颗粒件、≥450 个乐高组件。≥30 种机器人的设计搭建编程控制方式。 3、用于搭建演示机器人结构传动套件。 4、具有配套搭建手册。 5、同时配备拓展项目。	套	13
160	结构套件	包装规格≥长 300mmx 宽 200mmx 高 60mm; 零件采用 ABS 工程塑料。用于完成“机器人控制”里的结构组成。≥300 个乐高组件, ≥30 种机器人的设计搭建编程控制方式。	套	13
161	运动套件	包装规格≥长 300mmx 宽 200mmx 高 60mm; 零件采用 ABS 工程塑料, 所有构件的拼接不需要螺钉, 不需要工具, 制作套件采用拼插式结构。用于完成“机器人控制”里的搭建设计及试验, 颗粒组合件, 数十种规格。≥300 个乐高组件, ≥30 种机器人的设计搭建编程控制方式。	套	13
162	电动机	长度不低于 40mm, 采用 ABS 工程塑料, ≥5v 供电模式: 额定力矩≥1.5kg/cm, 最大转速 200rpm。	只	26
163	舵机	长度不低于 40mm, 性能: 采用 ABS 工程塑料。≥5v 供电模式, 输出力矩≥11kg/cm, 最大扭矩≥180 度角度。	只	26
164	传感器套件	包装规格≥长 300mmx 宽 200mmx 高 60mm。	套	13

		配备：光线传感器 x2、红外障碍传感器 x3、触动传感器 x2、超声测距传感器 x1、彩色 LED 模块 x2、颜色传感器模块 x1 等等。		
165	机器人控制器	控制器长度不低于 60mm，特点：机器人控制器采用≥32 位主控芯片，≥72M 主频，≥512K 程序存储，≥64K 内存。主控制器配备≥12 个外接插口，≥ 2 个伺服马达插口，≥4 个舵机插口，≥ 6 个传感器插口。支持外接模拟量和数字量传感器，支持≥ 4 个模拟量输入，≥6 个数字量输入。控制器配备≥2.4 寸的彩色液晶触摸屏。控制器支持触摸屏编程。控制器内含 MP3 模块，控制器内部集成有 8.4V，≥2200 毫安时的大容量锂电池。	块	13
166	机器人软件	图形化编程软件；配套≥70 件编程教程。	套	13
167	供电材料套装	采用防静电袋包装，包装规格≥长 100mmx 宽 50mm；额定电压：≥1.5v。包含 2200ma 锂电池、充电器及电池盒一体。	套	13
168	机器人控制器	1. 控制器长度不低于 100mm，环保工程塑料一体制成。特点：1. 自动休眠省电模式，在无操作的情况下 30s 自动省电；2. 使用过程中 5 分钟内无操作情况下，自动省电模式开始，再次按键自动唤起；3. 采用 2.4G 无线技术遥控距离≥15 米左右；	块	13
169	机器人演示模型 B	尺寸：≥高 245mmx 宽 149mmx 厚 112mm； 自由度：≥14 个自由度（头部 x3/手部 x4/腰部 x1/腿部 x4）； 存储：≥2G 运行内存，≥16G 内部存储（系统软件占有有一定存储）； SIM 电话卡：Nano SIM 卡（单卡槽）； 摄像头：≥1300 万像素	套	1
170	机器人演示模型 C	包装规格≥长 200mmx 宽 200mmx 高 60mm，支持全国中小学生信息素养提升实践活动——机器人项目 B 类机器人。采用稳定的高扭矩金属齿轮伺服电机，驱动机械手臂，让机器人能够稳定拿起不通大小物体并抬升到不同高度。采用高放电锂电池供电。编程软件为基于 C 语言的图形化编程。 套件：采用亚克力，木板等结构拼插件，易于组装和拆卸。零件由各种规格大小的板、连接件等组件，并配合五金工具、螺丝、塑料螺柱等组件。两自由度机械臂，可以水平平行移动，稳定夹紧物体。抬升机构可以垂直平行移动，稳定抬升至不通高度。 此套器材可以完成两学期的课程：巡黑白线行走、电机控制、机械手控制、邮差机器人、扫雷机器人、音乐灯、声音启动、滚动字幕、邮差机器人、清障机器人、单传感器巡线机器人、两传感器巡线机器人、三传感器巡线机器人、计数路口机器人、机器人综合任务等。 控制器：1、功耗低，兼容性好；2、工作电压：6.5~9VDC；3、具有有 2 路大电流高扭力电机驱动端口及 2 路伺服电机驱动端口；4、具有 8 路传感器输入端口及多路 LED 灯、液晶屏等输出端口；5、机器人可以外扩加速度传感器、无线控制模块等；人工智能移动机器人使用图形化编程软件。可通过 USB 直接下载程序而不需经过其他外部烧写器，可使用由 USB 供电、电池供电； 1、输入模块：五路灰度传感器、一路红外传感器、一路光敏传感器、一路声音传感器、一组锂电池及充电器。 2、输出模块：三路 LED 灯模块、一路蜂鸣器模块、两路直流减速电机、一路液晶显示模块、两路伺服电机。 3、其他端口：电源接口、程序下载接口、电源开关、程序运行按键。	套	1
171	机器人演示模型 A	1. 包装规格≥长 200mmx 宽 200mmx 高 60mm 产品特点：内置多组动作（体操、扭腰、俯卧撑等）17 自由度、碳纤维+铝合金机身结构支持多平台二次开发	套	1

		2 支持动作宏管理（循环、延时、映射）手柄按键映射（按下、释放、长按） 3. 规格：≥25KG 大扭力分布串行总线舵机，无负载速度 0.15sec/60°（7.4V）、 控制器：2.4G 遥控手柄，电池容量：≥1500mAh（2s 锂电池）。		
172	电机驱动板	5-12V 供电，板载 4 路信号指示灯，长度不低于 32mm，宽度不低于 30mm。	个	26
173	机器人底盘套件	长度不低于 200mm，宽度不低于 150mm，高度不低于 30mm，有机玻璃底盘，配备 4 驱动轮。	套	13
174	电池	额定电压：1.5v，搭配机器人控制器使用。	节	26
175	遥控套件	1. 材质：电子电路加环保 ABS 工程塑料共同组成可实现：机器人循迹，机器人避障，机器人遥控，机器人寻光，超声波避障，机器人灭火，无线蓝牙控制等。 2. 性能：主控器配套详细的指导手册及编程资料，引导学生小车的安装调试编程等。 3. 配有单片机模块，LED 模块，电阻模块，电容模块，蜂鸣器模块，按键模块，调频模块等电子组件。 4. 无线蓝牙 APP 控制，规格：长度不低于 200mm，宽度不低于 115mm，高度不低于 100mm。	套	2
176	飞行模拟器	1. 采用 USB 供电模式，内置多款无人机模型，模拟品种多。 2. 配有 gps 模式/姿态模式/手动模式等多种模式。 3. 支持模式：APD、Aerofly、Reflex XTR 5.0G3/G3.5/G4/G5/G6/G7、PhoenixRC 2.0/3.0S/4.0M 等等。	台	1
177	固定翼无人机+自动驾驶仪	尺寸：≥450x44.5x107mm； 性能：飞行器搭配垂直多轴模式可在空中自由转换(前后左右四侧边飞行，垂直飞行，悬停飞行，自旋飞行模式)； 一键自动起飞智能降落功能。 采用 2300kv 无刷电机。	台	1
178	四旋翼无人机+自动驾驶仪	尺寸：≥300x280x80mm；遥控频率≥2.4Ghz；电池容量：≥7.4V/2500mah； 遥控距离：≥2000 米范围；飞行时速：≥30 公里/小时；搭配专用充电器。 飞行高度：≥120 米。 具备 8k 超高清双摄像头，支持手势拍照功能，MV 拍照，智能定高，光学防抖，人影识别，光流定位，一键返航，失控返航，低点返航，360 度环绕，智能跟随 GPS 智能定位等功能，配套双电池。	台	1
179	全景相机	尺寸：≥130x45x21mm，不低于 2600w 双鱼眼摄像头，720 度 VR 全景拍摄视频直播，金属中框，4K 双镜头，播放模型不少于 4 种，蓝牙遥控拍照，特效 GIF 动画制作，自拍杆自动隐形功能。 菜单语言：中文，英文； 屏幕：≥0.96 寸 TFT≥128x64 镜头：中≥16MM 210° 7G+IR x2 图像传感器：IMX458 CMOS APP：兼容安卓，苹果系统 图片分辨率：≥6144x3072 视频分辨率：≥3840x1920@30fps，≥1920x960@30fps 电池续航：录像续航≥150 分钟 存储：U3 以上 TF(micro SD)卡 遥控器：≥433M USB 口：Type-C (Power Supply DC 5V/1A)	台	1
180	虚拟现实头盔	1. 屏幕分辨率≥3840x2160，75Hz 刷新率，Fast-Switch 快速响应技术，镜片：菲涅尔镜片； 2. 八核处理器，主频≥2.45GHz，64 位，	台	1

		3. 视场角 $\geq 101^\circ$ FOV; 4. 可佩戴眼镜设计, 无需视力调节, 自适应瞳距, 内置“护眼模式”, 可在系统设置中开启; 5. 内存容量 $\geq 64\text{GB}$ ROM, $\geq 4\text{GB}$ RAM, 支持 256GB SD 卡扩展; 6. 支持 802.11b/g/n/ac 2.4G/5G WIFI 连接, 支持 MIMO 技术, 双频双天线, 支持无线文件传输, 支持无线投屏播放视频; 手柄支持蓝牙 4.2 无线连接; 7. 不低于 3500mAh 电池容量, 续航超过 3 小时, Type-c usb 充电及数据传输接口; 8. 兼容 3D 视频、VR 视频、支持 Unity、UE; 9. 内置扬声器, 内置麦克风, 支持 3.5mm 音频接口外接耳机; 10. T 型佩戴结构, 自适应顶部绑带, 机身电池后置设计; 11. 配有操作手柄, 通过一体机自带按键和操作手柄均可实现操控, 机身需配有返回键、确认键、音量调节键、开关机键, 需支持音量外放功能。		
181	体感交互设备	定位延迟: $<20\text{ms}$ 定位精度: $\leq 1.5\text{mm}$; 定位刷新率 120Hz; 定位角度 FOV 100° ; 定位距离 5m, 抗强光干扰, 超长续航。配有: 充电线、手柄腕带、电源适配器、OTG 数据线、定位基站、交互手柄、定位器卡座等等,	台	1
182	自动驾驶开发板	处理器配备多路 AD 以及气压传感器、差压传感器, 可输出多路舵机控制信号提供测试代码。规格: $\geq$ 长 60mmx 宽 40mmx 高 30mm, 采用防静电包装。	套	2
183	数据采集设备	含光照传感器、温度传感器、噪声传感器、干湿湿度传感器、压力传感器等不同传感器模块。塑料收纳盒包装, 盒体尺寸: $\geq$ 长 226mmx 宽 156mmx 高 60mm。	套	2
184	通信设备	认识常见的网络适配器、网络媒体转换设备、路由器、无线网关、蓝牙模块等常见的通信设备及其工作原理。塑料收纳盒包装, 盒体尺寸: $\geq$ 长 226mmx 宽 156mmx 高 60mm。	套	2
185	三脚架	高度不低于 120cm, 照相机用, 兼容手机支架功能。	个	1
186	激光测距仪 c	测量范围: $\geq 0.05\text{--}40\text{m}$, 精度: 0.001 米毫米级测量, 特性: 可连续测量, 长度测量, 面积测量, 勾股测量, 体积测量, 误差: $\pm 2\text{mm}$ 。长度不低于 115mm, 宽度不低于 50mm, 厚度不低于 28mm。	台	2
187	钢直尺	长度不低于 300 mm	把	15
188	多用电表	1、指针式, ABS 与金属制成, 满量程显示位数 ≥ 4 便携式。 2、量程: 直流电压 200mV-1000V, 交流电压 2V-1000V, 交、直流电流 200mA-10A, 还应有测量电阻、电容、温度、频率、二极管等功能。 3、供电: $\geq 9\text{V}$ 电池 (6F22)。 4、规格 $\geq$ 长 165mmx 宽 112mmx 高 49mm。	套	5
189	示波器	频率响应为 DC~3MHz, 垂直偏转因素 50mVp-p / 格, 能对波形幅度进行定量测试, 误差不大于 10%; 垂直系统频率响应: 直流 DC~3MHz $\leq 3\text{dB}$, 交流 10Hz~3MHz $\leq 3\text{dB}$ •偏转因素: 50mVp-p / 格, 误差 $\pm 10\%$ •输入电容: 1M//40PF •衰减倍率: 1、10、100、1000, 误差 $\pm 10\%$ •输入耐压: 400V (DC+ACpk) •扫描系统扫描频率: 10Hz~100kHz, 分四挡 •同步: 内正同步, 内负同步 •水平系统频率响应: 10Hz~500kHz $\leq 3\text{dB}$ •偏转因素: 100mVp-p / 格	台	1

		•输入电容：1M//60PF •波形：正弦波 50Hz •幅度：250mVp-p±10% •余辉：中 •工作环境：温度 0℃~+40℃ •相对湿度：≤90%（40℃） 尺寸：≥300×130×190（高×宽×深）mm		
190	通信技术、网络技术、传感技术发展史挂图	教室装饰知识展板、采用 KT 板背板。涉及：通信技术、网络技术、传感技术、卫星导航技术、空天技术、海洋技术。规格：≥长 750mmx 宽 420mm。	套	1
191	物联网技术练习套件	1、物联网主控板（主控芯片：ESP32，内含 WIFI 与蓝牙，支持图形化编程）x1； 2、物联网传感器拓展板（可与主控板进行针插连接）x1； 3、物联网开发平台（自主物联网 APP 以及论坛，教师或者学生进行硬件连接以及控制面板的设计，所有的模块都已进行封装，可进行远程交互控制）。编程软件具有物联网模块的编程功能，内容包括软件模块内的“联网、按键控件、数据控件、滑块控件、颜色控件、时间控件”等。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片） 4、按键传感器 x3； 5、LED 传感器 x3； 6、光敏传感器 x1； 7、RGB7 颗灯板 x1； 8、有源蜂鸣器 x1； 9、无源蜂鸣器 x1； 10、温湿度传感器 x1； 11、人体红外传感器 x1； 12、时钟数码管 x1； 13、超声波传感器 x1； 14、舵机 x1； 15、风扇电机 x1； 16、扇叶 x1； 17、红外接收器 x1； 18、红外遥控器 x1； 19、MP3 传感器及 TF 卡 x1； 20、Type-C 数据线 x1； 21、十字螺丝刀 x1； 22、3Pin 并口排针母头转 5264 防呆口 3Pin 连接线 20cmx4 根； 23、双头 5264 防呆口 4Pin 连接线 40cmx3 根，20cmx2 根； 24、UV 打印亚克力教学底板（用于固定所有传感器及主控板）x1； 25、套件礼品包装盒≥长 200mmx 宽 150mmx 高 60mmx1； 26、物联网基础套件课程 1 套，不少于 30 课时，15+作品案例；	套	5
192	智能飞行系统	供电电压：≥5V，工作电流：≥18ma；高精度 MEMS 三轴数据芯片，规格：≥长 43mmx 宽 28mmx 高 14mm。	套	1

193	卫星导航系统 演示	1、采用便携式手提铝合金箱体包装，箱体材料为铝合金边框，箱体尺寸$\geq$长 580mm$\times$宽 500mm$\times$高度 180mm。 2、功能：卫星导航根据卫星定位工作原理，三颗模拟卫星基站实时反馈通讯。通过控制器实时控制发出指定位置。当移动小车接收信号后，并以最大速度，最近路程，进行自动驾驶导航，直至目标点。无需地图引导，可以在水泥地面，瓷砖地面，操场地面，等室内室外任意地面，任意路况移动操作实验学习（非循迹）。实验区域：长宽高$\geq$2.5m*2.5m*2m；移动小车规格：$\geq$长 220mm*宽 150mm*高 140mm。通过实验学生可以理解北斗导航系统的原理。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片） 3、性能： 1. 底座规格$\geq$ 长 81mm*宽 57mm*高 28mm；壁厚：$\geq$2mm；模块底座采用 ABS 材质注塑一体开模制成，四周采用圆弧角曲面工艺。 底座兼容积木孔位不低于 40 个。底部采用标准积木孔位，可与其他积木结构件或电子件兼容，拓展更多活动实验。下底座的前后左右四周。并留有专用标准孔位，配有专用 ABS 材质注塑成型的链接导杆。可在没有积木板的情况下在任意桌面通过连接导杆环环相扣，摆搭不同形状或是不规则的形状，方便随意拆卸适应不同环境场合。 2. 微控制器电路板板载全面积信号隔离，装置无尘焊接 PCB 电路板上，电路板固定在底座盒体上。对目标位置点进行定位跟踪；控制器使用了触摸彩屏。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片） 3. 移动小车与传统的循迹小车不同的是，产品采用独特的麦克纳姆轮结构，；通过控制轮子的转向及速度即可使小车朝任意方向运动；同时使用 3 个或以上的全向轮可以实现任意方向的平移，可以进行任何复杂的弧线运动；可实现 360° 原地转向行驶功能，具有不同角度不同方位；移动小车采用 ST 系列主控；四组带编码器大扭矩直流电机；液晶显示屏可实时显示小车位置数值距离标点；可实时与模拟卫星通讯反馈实时目标位置点。实时显示目标位置点，直至自动驾驶到达设定的目标位置点后停止。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片） 4. 模拟卫星基站具有 360° 调节转向，全方位移动等功能特点。（投标供应商须提供投标产品设备实物图片）	套	1
194	新能源技术演 示系统	1、尺寸：$\geq$长 420mmX 宽 300mmX 高 120mm。箱体颜色：蓝色。箱体材料：ABS/PP。 2、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料，能够拼接不同的创意组合模型，涵盖结构工程相关知识，颗粒组合件，数十种规格。含板、砖、梁、摩擦链接销、齿轮、平轴、高轴、轴承、可弯曲颗粒件、超长型柱型件、底板等。通过模型学生可以了解太阳能的使用，搭建清洁能源模型如：太阳能坦克车，太阳能拖拉机，太阳能机器人，太阳能直升机，太阳能汽艇，太阳能风车，太阳能车；太阳能乌龟机器人，太阳能滑行机器人等不少于 25 种形态。可以组合成多种模型并提供相应模型的拼装示例图，零件总数不少于 700 颗。	套	1
195	新材料感知套 件	1、底座规格尺寸：$\geq$长 300mmx 宽 200mmx 高 200mm，采用工业级环保 ABS 材质一体化制成。 2、记忆合金：在空气中和热水里有不同的两种形状不是永动，需要添加热水才能转。 3、用 CuZnAl 记忆合金的双程记忆恢复特性制成的记忆合金。动作幅度$\geq$180°，以热水、热风、光热等为热源，开放温度 65~85℃，室温自动闭合。	套	1

196	航空航天、海洋技术展示 模型	长征 2 号火箭模型：比例 $\geq 1:330$ ，锌合金材质。 潜水艇模型：比例 $\geq 1:1500$ ，合金材质。	套	1
197	开源编程软件	1、采用 ARM C/C++编译工具链 2、 μ Vision5 IDE 集成开发环境，调试器和仿真环境 3、TCP/IP 网络套件提供多种的协议和各种应用 4、提供带标准驱动类的 USB 设备和 USB 主机栈 5、为带图形用户接口的嵌入式系统提供了完善的 GUI 库支持 6、ULINKpro 可实时分析运行中的应用程序，且能记录 Cortex-M 指令的每一次执行 7、关于程序运行的完整代码覆盖率信息 8、执行分析工具和性能分析器可使程序得到最优化 9、大量的项目例程帮助你快速熟悉 MDK-ARM 强大的内置特征 10、符合 CMSIS (Cortex 微控制器软件接口标准)	套	2
198	手机应用开发软件	软件特点： 1、视觉布局编辑器 ConstraintLayout 通过将每个视图的约束添加到其他视图和准则来创建复杂的布局。然后，通过选择各种设备配置之一或通过简单地调整预览窗口的大小，以任何屏幕尺寸预览布局。 2、APK 分析器 通过检查应用 APK 文件的内容来寻找减少 Android 应用大小的机会，即使该文件不是使用 Android Studio 构建的也是如此。检查清单文件，资源和 DEX 文件。比较两个 APK，以了解应用大小在不同版本之间的变化。 3、快速仿真器 与使用物理设备相比，安装和运行应用程序的速度更快，并且可以仿真不同的配置和功能。 4、智能代码编辑器 使用可为 Kotlin, Java 和 C / C ++语言提供代码完成功能的智能代码编辑器，可以编写更好的代码，更快地工作并提高生产率。 5、灵活的构建系统 在 Gradle 的支持下，Android Studio 的构建系统允许您自定义构建，以从单个项目为不同设备生成多个构建变体。 6、实时分析器 内置的分析工具可为您的应用的 CPU，内存和网络活动提供实时统计信息。	套	2
199	三维设计软件	1. 根据三维实体，自动生成三视图； 2. 配合套套件产品形态。具有智能设计中心、多功能计算器、电子传递、教学图形素材库等功能； 3. 提供鸟瞰视图功能，可快速平移和缩放窗口； 4. 具备三维实体的渲染、材质、背景、光源等功能。 5. 可利用“边学边用”功能来进行教学辅助。	套	2
200	模拟飞行器软件	安装环境：支持 windows7 及以上操作系统（32 位、64 位） 支持语言：支持中文简体、繁体、英文等；	套	2
201	护目镜	镜框总长： $\geq 180\text{mm}$ ，镜面高度： $\geq 59\text{mm}$ ，镜框高度： $\geq 83\text{mm}$ 。聚碳酸酯镜片，透明度高，防紫外线。	副	2
202	工作服	蓝色卡其布，长衫，袖口可扣紧。常规 XL 款，长度 $\geq 95\text{cm}$ 。	套	2

203	吸尘器	电压：AC220V° 功率：≥1200W。真空度：N15.5Kpa。噪音：≤W80DB (A)。桶身材料：不锈钢 15L。吸尘类型：干湿两用。标配：立式吸尘器 1 台，标牌 1 个，说明书 1 本，合格证 1 张，包装尺寸：≥长 300mmx 宽 300mmx 高 500mm。	台	1
204	三维打印机耗材	1. 线径规格：1.75mm； 2. 净重规格：0.5kg/0.25kg； 3. 打印温度：190~220C；	卷	2
205	直流减速电机	微型直流，长度不低于 20mm。	个	12
206	舵机	工作电压 5V；在 0~180° 之内转动，长度不低于 25mm。	个	15
207	开源开发平台	1、支持硬件板卡种类包括 arduino、esp32、micro:bit 等； 2、软件支持自主拓展硬件板卡编程； 3、支持 blinker、Blynk、MQTT、小程序等物联网功能模块； 4、支持变量、函数、列表、元组、字典、集合、文件等操作； 5、支持文件系统管理，快速导入/导出文件； 6、内置图形化、C 语言、micropython、Python 等编程； 7、支持图形化模块程序文件和代码程序文件存取； 8、支持语音识别、图像识别等人工智能项目设计需求； 9、支持程序刷入上传/仿真功能，方便调试程序； 10、支持主控板不同版本不同厂家型号的选择； 11、识别 com 端口并连接，支持在线检查更新与刷新固件； 12、支持白天和夜光两种背光模式； 13、支持图形化和代码同屏显示； 14、支持对硬件和语法进行扩展，支持自定义图形化指令； 15、支持传感器库文件图形化模块的自主导入； 16、支持自主管理传感器库文件，可自主添加或者删除；	套	2
208	智能气象系统	包装规格：≥长 300mmx 宽 280mmx 高 60mm；配备：软件资料、电源、核心控制板，配套底板，联网模块、温湿度传感器、空气质量传感器（MQ）、雨滴传感器、PM2.5 传感器，仿真调试器等等。板载资源丰富，集成电位器、蜂鸣器、3 路用户按键、3 路指示灯、USART 接口、电源接口、下载接口等等，预留众多传感器接口，使平台可以无限灵活扩展。可实现云平台与评估板点对点的双向通讯，实现云服务功能。	套	2
209	二维矢量软件	1. 根据二维实体，自动生成三视图； 2. 配合套套件产品形态。具有智能设计中心、多功能计算器、电子传递、教学图素材库等功能； 3. 提供鸟瞰视图功能，可快速平移和缩放窗口； 4. 具备二维维实体的渲染、材质、背景、光源等功能。 5. 可利用“边学边用”功能来进行教学辅助。	套	2