

采购清单与技术要求

技术与设计（必修 1、2）				
序号	名称	技术指标	单位	数量
1	教师演示台	<p>规格：2400×700×850mm</p> <p>1、台面：一体化台面，采用 12.7mm 抗倍特板制作，周边成型厚度为 25.4mm，易清洁、防水、耐磨、防火的特性，注重人性化设计，美观实用。</p> <p>2、台面颜色：多种颜色自由选择</p> <p>3、产品结构：铝木结构</p> <p>4、台身用材：采用不变形、不掉色特制精钢注塑骨架中空双层 ABS 塑料王浸标框架，表面乳白条纹，清洁光亮，防腐蚀，抗涨缩性强。管件外形进口细纹模加工，一次性注塑成型，ABS 连接件，直接与标钢紧紧套接，物理强度高。</p> <p>5、柜身：背板及吊板采用厚度不低于 16mm 环保不低于 E1 级的实验室专用三聚氰胺板制作。</p> <p>6、组装：接缝严密，连接牢固，无松动现象。</p> <p>7、连接件：ABS 专用连接组零件；</p> <p>8、其他位置贴面：其他位置采用三聚氰胺板进行贴面。</p> <p>9、板材封边：可见截面均经过优质 PVC 封边，贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刀口，外表的圆角、倒棱应均匀一致。密封性好、外形美观、经久耐用。</p> <p>10、配电：配有电源装置，柜体内部走线布局合理，安全措施齐全可靠，易于维护。</p> <p>11、配套电源规格：480×260；配有总漏电保护和分组漏电保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便，演示实验所需的电流电压配有多功能仪表（表头符合 JY-0330 教学仪器行业标准）。220V 交流输出为带安全门的多功能豪华六孔插座，带有过载保护和电源指示。</p>	台	1
2	小型数控加工中心	<p>特性：</p> <p>1、台面尺寸（MM）420x420 转速：（转/分）24000</p> <p>2、最大雕刻尺寸（MM）400x400z 轴行程（MM）150</p> <p>3、外型尺寸（MM）500x700 x 1500</p> <p>4、分辨率（MM/脉冲 0.003125）刀柄直径 12.7\ 8\ 6\ 3.175</p> <p>5、主轴电机功率 3000W</p> <p>6、传动部分为 XYZ 三轴丝杆传动，X.Y.Z 轴采用电机控制驱动。</p> <p>7、工作电机采用步进电机 使用寿命长，传动精度高稳定。</p> <p>8、铝型材台面，台面平整度高。</p> <p>9、金属床身龙门架，可在板材上进行 3D 镂花雕等：有机玻璃；PVC 发泡板；双色板；ABS 板；硬铝；紫铜；冷轧钢；大理石等等使用范围广。</p> <p>10、电源电压要求：210V-230V</p> <p>10、配套控制系统软件，</p> <p>系统亮点：</p> <p>1、断点继续 系统将当前加工位置与行号等信息实时保存在永久记忆体中，即使是遭遇突然停电，系统重新启动后，也可以从最后中断处继续执行。</p> <p>2、三维动态显示加工轨迹系统具有强大的三维加工轨迹动态显示功能。</p> <p>3、刀具管理 包括：刀具几何尺寸、磨损管理、刀库与虚拟刀库、刀具寿命管理等等，支持定点换刀策略和随机换刀策略。螺距误差与反向间隙综合补偿系统的综合</p>	台	1

	<p>补偿机制允许在坐标轴的各点设置不同的反向间隙，因此能够全程补偿反向间隙误差。</p> <p>4、加工禁区 通过加工禁区的设定，可以自动阻止刀具进入保护区，以防止刀具与夹具或者其他部件的碰撞和干涉。</p> <p>5、旋转镜像功能 直接设定加工参数，实现加工文件的旋转与镜像功能。当然，也可通过 G 代码编程，把旋转与镜像功能嵌入加工文件中。</p> <p>6、圆弧限速功能 圆弧限速功能有效地防止了过切的出现，当向心力要超过最大向心力时，加工圆弧的速度将会受到必要的限制，从而保证了加工质量。</p> <p>7、自适应前瞻算法 前瞻控制也称为先行控制，系统会自动计算需要前瞻的程序段数量，不会引起由于前瞻段数不够造成的速度突变；在轮廓简单的时候，前瞻段数量小，系统运行效率更高。</p> <p>8、短线段簇的曲率限速 短线段的曲率限速功能，会实时的计算出短线段簇的局部曲率，实现必要限速，保证加工质量。</p> <p>9、轨迹预处理算法 系统运用先进的轨迹预处理算法，有效去除了因刀路文件质量而对加工效果的损伤。</p> <p>系统特性：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持显示文件加工信息，通过仿真或者实际加工，文件加工信息窗口可以帮助用户统计加工时间、加工范围、工件完成数量等重要信息 2、特有参数自动恢复功能，系统自动保存参数设置信息，省去参数多次的繁杂设置 3、支持 8 个参数存档，用户可以保存对不同加工文件的不同参数设置，保存后随时可进行读取 4、特有输入输出端口映象仿真、测试、调整极性等功能，用户可以通过这些功能更好的实现对硬件的检测、对加工的监测、以及对故障的诊断 5、内置 PLC 模块，通过 PLC 运行来控制输入输出端口 6、具有智能前瞻功能，系统会在当前点前后一段距离内分析情况，以决定插补策略，以便增加工件整体的光洁度 7、支持手摇脉冲发生器，用户可以根据需要自行选择是否使用脉冲器。 8、支持多种语言版本，目前已经嵌入了中、英两种语言，未来根据需要可以再继续添加其他语言 9、合理的参数设置，在保证加工精度的前提下提高加工效率。 10、阵列加工功能，此功能可按照用户指定阵列的行列数对加工程序进行重复执行 11、支持增量进给，方便用户精确设定进给量，且步长可灵活调整 12、特有用户数据输入功能，用户可以输入 G 指令并立即执行 13、特有加工向导功能，只要简单输入几个参数，就可以完成铣框、铣底等功能 14、支持单步模式，用户可以把要执行的加工任务设置为单段执行（菜单中有该选项），从而为错误诊断和故障恢复提供了良好的支持 15、支持断点记忆、跳段执行等高级自动功能 16、支持保存/恢复工件原点 17、支持进给轴精确回机械原点。 18、自动对刀功能，此功能为用户加工提供了极大的方便 19、支持进给倍率在线调整，在加工过程中用户可以随时调整进给倍率。 20、新增高速平滑速度连接算法。在一般的数控系统中，两条 G 指令之间的连接速度通常是一个固定的值（例如等于零或者某一个很小的值）。在新版数控系统中，采用了独有的加工速度自适应预测算法。该算法根据连接速度的大小、方向、最大加速度，以及前向预测功能，自适应地决定当前指令与下一条指令间的衔接速度。不仅大大提高了加工效率（加工效率提高 30%到 300%），而且极大的改善了加工性能，消除了留在加工表面的振纹 21、支持数控转台。 22、支持自动加工，完整支持 iso 标准的 G 指令、HP 绘图仪(HP PLT)格式和精雕加工(ENG)格式 23、支持手动加工，既支持通过如手持输入设备等操纵机床，又支持通过计 		
--	--	--	--

		<p>算机输入设备，如键盘、鼠标等完成手动操作</p> <p>24、特有三维模拟显示功能。通过简单的操作可以从各个角度观察加工结果，从而可以更准确、更直观的对加工结果有所了解</p> <p>25、新增预先装载加工轨迹功能。装载加工文件后系统自动分析出加工轨迹，用户可以直接调出轨迹进行查看</p> <p>26、支持仿真。可以对加工程序进行快速仿真加工，可以在极短的时间内完成，同时检查加工程序是否出错，加工结果是否满意，并可以准确的计算出实际加工所需要的时间</p> <p>27、支持键盘，新版本对键盘操作的支持非常强大。满足了用户在操作过程中的需要</p> <p>28、新版日志功能，系统提供了功能强大的日志功能，帮助用户察看详细的加工信息和系统诊断</p> <p>29、特有内置的加工文件管理器，用户只要把加工程序文件保存到指定的目录，可以在一个内置的管理器中管理这些文件。</p> <p>30、特有内置的文件编辑器，用户可以随时把加工文件调入编辑器内编辑、修改</p>		
3	教师高清摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器类型：CMOS、1/2.5 英寸。 2. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 1130 万。 3. 采用了 2D 和基于运动估计的 3D 降噪算法。 4. 最大水平视场角 49°，最大垂直视场角 28.2°。 5. 网络接口：RJ45 接口≥1，10/100/1000M 自适应 6. 视频接口：3G-SDI≥1 7. 编码技术：视频 H.264/H.265 8. 支持 DC12V 电源适配器供电与 POC 供电方式 9. 内置跟踪分析功能，无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉，支持教师全景和特写切换跟踪模式 10. 支持电子云镜技术，单镜头拍摄可输出“全景”、“特写”双信号画面至录播主机 11. 为保证设备稳定运行，要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥100000 小时，提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件，加盖厂家公章。 	台	1
4	学生高清摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器类型：CMOS、1/2.5 英寸 2. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 1130 万。 3. 采用了 2D 和基于运动估计的 3D 降噪算法 4. 最大水平视场角 84.7°，最大垂直视场角 53.4° 5. 网络接口：RJ45≥1，10/100/1000M 自适应 6. 视频接口：3G-SDI≥1 7. 编码技术：视频 H.264/H.265 8. 支持 DC12V 电源适配器供电与 POC 供电方式 9. 内置跟踪分析功能，无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉，支持学生全景和特写切换跟踪模式 10. 支持电子云镜技术，单镜头拍摄可输出“全景”、“特写”双信号画面至录播主机 11. 要求摄像机与录播主机为同一品牌 	台	1
5	拾音话筒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指向性：超心型 2. 频率响应：40Hz—16kHz 3. 灵敏度≥-29dB±3dB 4. 最大声压级≥130dB 5. 信噪比≥70dB 6. 动态范围≥106dB 7. 使用电源：麦克风一线通供电 8. 输出接口：RJ45，数字音频接口 	支	3
6	交换机	24 口千兆		1

7	高清录播主机	<p>一. 整体设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求录播主机采用嵌入式架构设计，非 PC、服务器架构。主机为标准 1U 机架式设备，便于安装部署，并要求录播主机为非壁挂式架构，不存在机身显示屏等产生其他视频、强光源变化从而影响学生课堂专注力。 2. 功能设计：要求主机功能高度集成化，需具备录制、导播、自动跟踪、存储、点播、互动等多功能于一体，无需额外增加跟踪主机、互动主机等其他主机。 3. 节能环保：应具有嵌入式低功耗环保特性，需采用不高于 DC36V 安全电压供电，整机正常工作状态下功耗不超过 40W。（须提供检测报告并加盖厂家公章） 4. 低噪声设计：要求所投录播主机产生噪声最大值$\leq 28\text{dB(A)}$。 5. 平台对接：要求支持无缝对接视频资源管理应用平台，实现主机录制生成的视频文件自动上传平台归档。 6. 为保证设备稳定运行，要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥ 200000 小时，提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件，加盖厂家公章。 <p>二. 主机性能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 视频输入输出：具备高清视频输入接口 3G-SDI in≥ 2、HDMI in≥ 2；高清输出接口 HDMI out≥ 3；且采集和输出分辨率均支持 1080P@30fps。 2. 视频编解码：支持标准 H.264 视频编解码协议，要求支持 1080P@30fps、720P@30fps 分辨率格式编解码。 3. 音频输入输出：具备数字音频输入接口 Digital mic≥ 4、线性音频输入接口 Line in≥ 2；线性音频输出接口 Line out≥ 2。 4. 音频一线通：Digital MIC（RJ45 接口）支持音频“一线通”功能，可在采集数字音频信号的同时对数字麦克风进行供电，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输； 5. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准，并支持音频处理功能。 6. 网络接入：具备标准 RJ45 网络接口，支持 10/100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈， 7. 存储容量：内置不少于 1T 存储空间，用于录制视频文件的本地存储。 8. 主机控制：具备 Console 控制接口≥ 2，支持 RS232/422 协议。 9. 外设连接：具备 USB 2.0 接口≥ 2，可用于连接 U 盘等外设。 	台	1
8	录播流媒体处理软件	<p>一. 整体要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求配套的录播流媒体处理软件在出厂时内置于高清录播主机中。 2. 软件架构：软件需采用 B/S 架构设计，使用主流浏览器通过网络即可访问软件后台进行管理应用。 <p>二. 录播模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 录制存储：要求在断网情况下也可以对本地教室进行视频录制，并将录制文件保存在录播主机的内置硬盘中。并要求支持 1080P 高清分辨率录制，采用 MP4 视频格式封装。 2. 录制模式：支持电影模式、资源模式等录制模式。电影模式下实现多路信号的复合成一路画面进行录制；资源模式下要求摄像机画面、电脑画面均可独立录制封装。 3. 高低码流录制：要求支持高低双码流同步录制，并要求支持自定义录制分辨率、码流。 4. 分段录制：要求支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。要求提供软件功能配置界面截图加盖厂商公章。 5. 同步录制：要求支持 U 盘等外设设备接入主机后，实现本机与 U 盘同步录制保存的功能。主机正常录制的同时，另存为一份文件保存到 U 盘中。要求提供软件同步录制功能配置界面截图加盖厂商公章。 6. 电子云镜：支持电子云镜技术，搭配电子云镜摄像机，实现单镜头拍摄生成全景和特写两组镜头画面并均满足 1080P 高清视频效果。 7. 云台控制：支持 EPTZ 电子云台控制技术，实现对电子云镜摄像机的特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作。EPTZ 电子云台控制功能应具有鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域。提供电子云台控制功能界面截图加盖厂商公章。 8. 录制跟踪：要求内置录制画面跟踪功能，无需任何辅助装置，完成摄像机 	套	1

	<p>的画面拍摄和跟踪检测，实现课堂教师、学生行为的全自动跟踪。跟踪模式需包括教师走动全景、教师授课特写、教学课件跟踪、学生起立特写、学生听课全景等。为保障系统使用、管理便捷稳定，不接受使用额外配置跟踪主机的方式。</p> <p>9. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，如主动屏蔽掉教师观摩区、窗户窗帘、教室门口、大屏液晶电视等易干扰跟踪效果的地方，所屏蔽的地方系统将不对其进行图像分析跟踪运算，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果。提供教师跟踪场景、学生跟踪场景的屏蔽区域功能设置界面截图加盖厂商公章。</p> <p>10. 录制控制：要求支持录制、暂停、结束等基本功能操作，并支持通过外接控制设备以及网页 web 登录控制等方式进行录制控制。</p> <p>11. 音频处理：要求内置音频处理模块，支持 EQ 均衡、噪声抑制等音频处理功能。</p> <p>三. 导播模块</p> <p>1. 网络导播：为保障低配置电脑也能正常使用，要求支持通过浏览器访问录播主机进入导播界面，在导播界面实现对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，并支持在手动导播模式下进行信号源实时切换录制。不接受安装客户端软件进行导播的方式。提供对应功能界面截图加盖厂商公章。</p> <p>2. 导播模式：支持全自动、半自动、手动三种导播模式，并支持录制过程中任意切换导播模式。</p> <p>3. 导播预览：要求导播界面可实现接入画面的导播预览，预览画面需包括教师特写、教师全景、学生全景、学生特写、电脑画面等。并支持点击预览画面可自由切换录制画面进行录制。</p> <p>4. 画面布局：提供双分屏、三分屏、画中画等录制布局，并支持自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，自定义布局时可随意拖拉画面窗口。</p> <p>5. 导播跟踪：要求支持自动、半自动、手动三种导播模式。</p> <p>6. 摄像机预置位：要求支持 8 个摄像机电子云台预制位设置，导播过程中可便捷调取摄像机预设位置的画面。</p> <p>7. 字幕台标：要求录制模式下支持 Logo 台标、字幕设置，可自主上传 Logo 图标、编辑字幕内容。</p> <p>8. 音量控制：要求可通过导播界面进行音量控制，调整相关输入输出音量大小。</p> <p>四. 直播模块</p> <p>1. 多流直播：要求支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，并要求支持不少于 3 路 RTMP 同步推流直播，并可自定义选择主码流或子码流进行推流直播。提供软件功能界面截图加盖厂商公章。</p> <p>2. 直播码流：支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 1080P@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。</p> <p>3. 直播模式：要求支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不少于 3 种不同直播模式，以适应不同场景直播需求。</p> <p>五. 互动模块</p> <p>1. 互动协议：支持 H. 323、SIP 标准视音频互动协议，便捷进行远程互动教学应用。</p> <p>2. 互动要求：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动。</p> <p>3. 双流互动：要求支持双流互动功能，在互动通讯过程中，支持教学场景信号与电脑课件信号以互相独立的信号进行传输，并最终接收端设备可通过两路 HDMI 接口将接收到的教学场景画面与电脑课件画面同时分别环出到两个显示设备上。</p> <p>4. 互动通讯录：支持对接获取互动云系统的通讯录数据，数据内容包括所有已在互动云系统注册的录播账号、录播昵称。支持通过通讯录选择互动对象直接呼叫，或手动输入录播账号进行呼叫，并提供导入通讯录功能。</p> <p>5. 发言权限控制：通过录播主机的网络导播界面，需支持主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制，支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式。</p> <p>6. 互动画质：要求录播主机在双向互动过程中，可实现 1080P@30FPS 画质，并支持网络自适应功能。</p> <p>7. 互动网络检测：要求录播主机支持网络检测功能，测试录播主机与互动服</p>		
--	--	--	--

		<p>务器之间的网络通讯情况，包括上下行丢包率数据、带宽数据。互动画面中可叠加显示各互动点的视频码流和丢包率。</p> <p>六. 管理模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 录像管理：支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载 2. 视频修复：支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。提供上述功能软件界面截图加盖厂商公章。 3. 版本切换：支持中英双语版本切换，适合不同用户的应用需求。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作。 4. 面板管控：支持接入控制面板，对录播设备进行唤醒、录制管理。 		
9	高清摄像机传输处理软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 摄像机传输处理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 3. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 4. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 5. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 6. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 7. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 	台	2
10	录制面板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安装方式：要求镶嵌式安装在讲台。 2. 控制接口：要求支持 RS232 控制接口用以连接录播主机。 3. 信号指示灯：要求具备信号指示灯。 4. 支持一键式系统电源开关控制。 5. 一键式录制、停止、锁定电脑信号。 6. 支持本地录播全自动的开启、关闭控制。该功能同时支持录播模式和互动模式。 7. 支持通过面板一键发起与远端设备互动连接。 8. 支持通过交互控制面板切换互动画面的信号源，并传输到听课室，包括本地老师信号、学生信号、电脑信号、远端课室画面。 9. 支持对各画面的自由布局控制，包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏、画中画，并传输到听课室。 10. 支持远程“一键静音”功能，主讲端可一键关闭远端互动教室发言，进入主讲授课模式。 	台	1
11	有源音响	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有源音箱内置高保真扬声器，额定输出功率支持 2×25W，支持 4Ω 输出阻抗。 2. 支持 ≥1 路话筒和 ≥1 路立体声线路输入接口，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。（提供设备按键截图加盖厂家公章） 3. 支持 100V 广播输入接口，优先于本地广播。 4. 具有输出过载、过压、短路保护。 5. 信噪比 ≥70dB，频率响应 80Hz~16KHz，谐波失真 ≤1%。 6. 设备内置 2.4G 无线音频模块，配备话筒，支持音量调节，支持加密传输，接收器支持自动扫频功能，轻松避开干扰，支持开机自动进入配对状态，自动转入接收状态。 7. 多功能话筒支持调节 2.4G 麦克风音量功能，带激光笔和 PPT 翻页功能。（提供设备按键截图加盖厂家公章） 	台	1
12	羊角锤	行业规格标称值：0.25kg，锤头材质为 45 号钢锻打，羊角端部张开 ≥6mm，木制手柄。	把	13
13	金工锤	行业规格标称值：0.25kg，锤头材质为 45 号钢锻打，木制手柄。	把	13
14	木工框锯	长 400mm，小号型、齿距 2.5mm，执行 QB/T2094.3-1995 标准	把	13
15	手工刀锯	总长为 490mm，锯齿 440mm，刃口宽度为 25mm，手柄宽度为 100mm，头部具体有乱孔，背部印有清晰刻度。适用于切割木板，树枝，塑料管等。	把	13

16	拔料器	高品质钨钢合金材质，抗腐蚀性强。侧锁设计，一体成型。适用于车床加工使用。	个	13
17	曲线锯	钢丝长 500mm 左右，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
18	钢手锯	锯身总长 \geq 450mm，行业规格标称值：300mm，可夹持锯条规格： \geq 300mm，金属钢锯架且金属手柄。	把	13
19	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 \times 180mm，总长 \geq 180mm。	套	13
20	木工锉刀	中齿 行业规格标称值：200mm，有柄，工作部位长度总长 \geq 200mm。	套	13
21	钢锉	中齿 行业规格标称值：200mm，有柄，工作部位长度总长 \geq 200mm。	套	13
22	整形锉	中齿 行业规格标称值：200mm，有柄，工作部位长度总长 \geq 200mm。	套	13
23	板牙架	板牙材质为合金钢淬火，规格为 M8，板牙绞手尺寸 \geq 25mm	个	13
24	板牙	合金钢淬火材质，规格为 M8	套	13
25	丝锥绞手	丝锥材质为硬质合金钢，规格为 M8，丝锥尺寸 \geq 230mm	个	13
26	丝锥	合金钢淬火材质，规格为 M8	套	13
27	剥线钳	材质为 45 号钢，双色塑柄。	把	13
28	偏口钳	长 110mm，材质为 45 号钢。	把	13
29	台虎钳	符合 QB/T1558.2；专业金工台虎钳，可旋转；钳口宽 125mm。	个	13
30	钢丝钳	优质钢材料锻造，行业规格标称值：200mm	把	13
31	尖嘴钳	优质钢材料锻造，行业规格标称值：200mm	把	13
32	活动扳手	材质为 45 号钢淬火，行业规格标称值：200mm，全长尺寸 \geq 200mm	套	13
33	固定扳手	材质为 45 号钢淬火，行业规格标称值：200mm，全长尺寸 \geq 200mm	套	13
34	内六方扳手	6-7mm，8-10mm 采用优质 CR-V 钢材，高频淬火工艺热处理。	套	13

35	一字螺丝刀	行业规格标称值：5mm×75mm, 6mm×100mm, 6mm×125mm 各一	套	13
36	十字螺丝刀	行业规格标称值：5mm×75mm, 6mm×100mm, 6mm×125mm 各一	套	13
37	剪刀	民用，150mm 面刃钢和低碳钢界面分明。镀层光亮、均匀。	把	13
38	手用金属剪	8”，整体采用高碳钢淬火锻造而成。长度 20cm，刀刃宽度 4cm，表面精抛处理，精磨表面，防锈性处理。双色沾塑手柄设计，握感牢固舒适省力耐用，使用时间长，不易损坏	把	13
39	美工刀	大号，包胶，总长≥160mm，刀片规格≥18mm×100mm	把	13
40	样冲	尖头，碳钢材质，长度 ≥100mm，滚花或八角柄	支	13
41	划规	材质为弹簧钢，硬度不小于 HRC55，L 型，钳工用。	把	13
42	划针	45# 钢，螺钉不易脱落，硬度不小于 HRC55。	支	13
43	划线平台	规格：400mm×400mm，球墨铸铁，含底角由优质铸铁或合金铸铁制成，表面无缺陷，内部无气孔或疏松，工作面平面度不低于 24um。确保平板稳定、牢固使用安全。	个	2
44	V 型铁	规格：100x100x60mm。材质 HT-200，选用优质灰口铸铁铸造而成，表面精度人工刮研工艺，特点：精度高，广泛用于轴类零件的检测、划线、定位及机械加工中的装夹。	对	2
45	丁字尺	规格：600mm，材质：有机塑料（与绘图板配套）	把	2
46	丁字尺	规格：450mm，材质：有机塑料	把	13
47	三角尺	规格：长度 300mm、刻度 270mm，透明有机材质，不易折断，刻度下凹，防止数字脱落。分为两把，一把为三角尺，一把为多用斜边三角尺	套	13
48	比例尺	规格：300mm，材质：PVC	把	13
49	曲线板	规格：250mm，材质：PVC 不易折断，刻度下凹，防止数字脱落	个	13
50	绘图板	3 号 450 mm *300 mm	块	13

51	量角器	规格：150mm 材质：塑料	个	13
52	擦图片	不锈钢材质，表面光滑不伤手，不上锈。	个	13
53	圆规	规格：三用圆规；金属表面，表面光滑不伤手，不上锈。	个	13
54	圆规	规格：150MM；金属表面，表面光滑不伤手，不上锈。合金笔头坚固耐用划线直径 250mm，最大角度 60 度。	个	13
55	分规	金属表面，表面光滑不伤手，不上锈。110mm	个	13
56	电烙铁	外热长寿命式,老铁头可更换,100w 功率。	套	13
57	电烙铁架	烙铁架为金属材料，含高温海绵	个	13
58	夹持器	金属材质，表面防静电工艺处理。	个	13
59	吸锡器	材质：优质 PTEE 吸嘴，耐高温、耐溶剂、性能好。	把	13
60	木工凿	产品总长 \geq 240mm。刃口用珉钒钢淬火材质打造。	套	13
61	木工平刨	规格：300mm,要求用优质耐磨的柞木、红木等硬木制成，刀片按双倍配。执行 QB/T2082-1995 标准	套	13
62	砂纸板	长 19cm，宽 9cm 高 6cm，塑料手握手柄	块	13
63	油石	120 目和 800 目粗细双面油石，规格 206 \times 56 \times 27 (mm)	块	2
64	热熔胶枪	本产品采用高科技陶瓷 PTC 热敏电阻作为发热元件，长温速度快，恒温准确。在 100V 至 240V 之间的交流或直流电源中可正常使用。额定频率：50-60HZ、功率：100W，带指示灯和开关。	把	13
65	拉铆枪	\varnothing 2.4mm \varnothing 3.2mm 双手用，	把	2
66	铜丝刷	6 排木柄，刷钢锉用	把	13

67	钳工台	1400×600×780mm（以学校实际情况为准）；钢木结构。①台面为40mm厚硬实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，耐酸碱防腐蚀、耐磨抗污抗冲击，有效减少噪音污染；③台身：立腿采用规格不小于40×60mm、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，截面用优质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）；⑤0.5m高多孔钢制活动式防护网。所用板材符合国家E1级标准。	台	1
68	木工台	多功能，可折叠，台面板上有公制刻度，有可以把需加工木板夹紧，夹牢的手摇柄。尺寸：高≥750mm，长≥610mm，宽≥310mm，夹板：≥120mm×610mm×20mm。	台	1
69	金工工具柜	1800×450×2000MM；材质采用18MM厚环保型三聚氰胺板，截面用优质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，便于取用及管理。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。放置教室侧面和后面	个	2
70	木工工具柜	1800×450×2000MM；材质采用18MM厚环保型三聚氰胺板，截面用优质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，便于取用及管理。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。放置教室侧面和后面	个	2
71	小型钻床	额定电压220V，额定频率：50HZ，额定输入功率：250W，工作台面160×160mm，外形尺寸：440×355×225mm，最大钻孔直径：13mm，5档变速：580-2650转/min。	台	1
72	小型木工车床	木车床特点： 1. 软木、硬木均可加工，可随心所欲创作造型。 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25mm，中心距135mm。机床的颜色由红黑经典搭配组成。 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：12VDC/2A/24W。 3、加工材料最大直径：45mm。 4、加工材料长度：135mm。 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	台	1
73	实验室控制终端台式机	一、设备硬件： 1. Intel十二代Core i5处理器或以上，主频≥3.0GHz、≥6核处理器12线程，三级缓存≥18MB。 2. 主板：Intel H610系列芯片组或以上。 3. 内存：8G DDR4 3200MT/s内存或以上。 4. 硬盘：硬盘：≥256G M.2 SSD硬盘，支持机械硬盘拓展。 5. 支持拓展9.5mm标准光驱。 6. 支持1000Mbps。双独立网卡。网口支持wake on LAN。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章） 7. 集成标准声卡、USB键盘、鼠标。 8. 前置面板：USB≥4个；TypeC≥1个；麦克风输入≥1个，音频输出≥1个。 9. 后置面板：USB≥4个；HDMI输出≥1；VGA输出≥1；DP输出≥1；音频接口≥1；麦克风输入≥1；RJ45≥2。 10. 内部插槽：PCIEX16≥1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1≥1。机箱体积：≤15L。 11. 为达到节能减排的效果，电源功率≤300W。 二、教学软件： 1. 为便于教师教学使用，内置备授课一体化教学软件，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室	套	13

	<p>等不同教学环境。</p> <p>2. 提供云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。多媒体素材库内的素材能插入互动课件，互动课件内的多媒体素材能在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教室素材的调用与保存。</p> <p>3. 具有互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本不少于100个；具有互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育3大分类的不少于十万份的互动课件，课件支持教师在线评分。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>4. 支持PPT的原生解析，教师可将pptx课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留pptx原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>5. 提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>6. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图。</p> <p>7. 具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动；输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>8. 提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源。</p> <p>9. 支持数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于70个数学符号及模板。</p> <p>10. 具备英语AI智能纠错功能，软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>11. 内置在线直播空中课堂功能，无需额外安装部署直播软件，在直播课堂中，教师可指定授权学生远程互动，学生可在直播的课件画面进行书写、移动、擦除、参与互动活动等。</p> <p>12. 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；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。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>13. 支持实现校本资源共建共享，支持课件、教案、胶囊及多媒体文件进行批量上传。校本资源支持在线预览；在交互式备课软件中，支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>14. 支持实现信息化集体备课功能，可选择教案、课件资源上传发起集体备课研讨。完成研讨后，可生成集体备课报告。集备终稿会自动上传到校本资源库，主备人能自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>三、显示器</p> <p>1. 显示屏幕≥ 23.8英寸IPS屏，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，屏幕亮度≥ 250nit。</p> <p>2. 支持VGA≥ 1，HDMI≥ 1。</p> <p>3. 为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕DCI-P3色域覆盖率$\geq 90\%$。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>4. 对比度达到1000:1，屏幕刷新率达到75Hz，响应时间≤ 7ms，可视角度178/178。</p> <p>5. 电源能效转换效率$\geq 86\%$。</p> <p>6. 为了适应日常使用和更好的视频播放体验，显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>7. 为保证教师、学生的用眼舒适，显示屏幕提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例$\leq 20\%$。</p> <p>8. 显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>9. 显示屏幕采用窄边设计，上左右边框≤ 3.6mm，下边框≤ 16.5mm，屏占比$\geq 92\%$。</p>		
--	--	--	--

		<p>10. 为保护教师、学生视力健康，硬件具备硬件低蓝光，获得 TUV 硬件低蓝光认证。为保护教师、学生视力健康，硬件具备无频闪，获得 TUV 无频闪认证。</p> <p>四、设备集中管理系统</p> <p>1. 支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>2. 支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。</p> <p>3. 弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>4. 支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。</p> <p>5. 支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。</p> <p>6. 采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。</p> <p>7. 支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。</p> <p>8. 支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近 7 日查杀的病毒文件。</p> <p>支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。</p>		
74	手电钻	电压：电池 DC12V。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。	把	2
75	手电钻	电压：220v。夹持范围 1.5-13mm：转速：0-3000r/min，额定功率：650w，线长不少于 1.2 米。负载功率 1580w，高精度钻头夹，360 度旋转手柄。	把	2
76	激光切割机	<p>应用于布料、皮革、亚克力、教育创客、木板、石头等非金属材料的使用</p> <p>体积参数 volume parameter : 1100*750*910mm</p> <p>重量 weight : 100KG</p> <p>激光类型 laser type: CO2 激光器</p> <p>激光功率 laser power : 50W</p> <p>切割面积 engraving area: 400*600mm</p> <p>雕刻速度 engraving speed : 0-800mm/s</p> <p>切割速度 cutting spees: 0-200mm/s</p> <p>重复精度 repeating locating: ±0.05mm</p> <p>运动系统 moving system : CNC 控制系统、采用 XY 轴外滑导轨、平台最大升降高度 25cm,</p> <p>冷却方式 cooling mode : 强制水冷及保护系统</p> <p>工作电压 working voltage : 220±10% 50HZ/60HZ</p> <p>整机功率 whole power: 1000w</p> <p>工作温度 operating temperature: 0℃-45℃</p> <p>工作湿度 prerating humidity: 5%-95%</p> <p>控制软件 controlling software : 正版激光软件</p> <p>支持格式 graphic format supported: CAD、CDR、AI 可直接输出、兼容 BMP PLT DXF 等格式</p>	台	1

77	角磨机	额定电压 220 (V~)，额定频率 50 (Hz)，额定功率 1250 (W)，额定转速 11000 (r/min)，最大切割直径 ϕ 100 (mm)，轮流片孔径 ϕ 10 (mm)，重量 2kg，	台	1
78	电动曲线锯	功率：180W 可调节转速：550-1600r/min 电压：220v；全金属结构；产品工作台可向左倾斜 0~45 度。可以加这个倾斜范围内的角度。产品带安全防护罩，在切割的时候可以有效地防止加工件的跳跃。带 LED 工作照明灯，另带机器转速调节旋钮，切割速度可随意调节。净重：14KG/14KG；规格尺寸：620×284×365mm；	台	1
79	砂轮机	砂轮外径 125mm，厚度 16mm；带透明防护眼罩。符合 JB/T6092	台	1
80	木工台锯	可用 105-180 锯片，最大切割厚度 55 毫米，吸尘效果好；锯片可升降可 45 度倾斜，方便平面切割踢脚线和开制卯结构件；硬管链接，推板和靠板辅助切割，钢结构外壳+不锈钢台面，和新型方榫开榫机配合，能够方便进行木工工艺个榫卯教学和实践，配有带有刻度安全防护推板。	台	1
81	砂带机	功率：350W；砂带尺寸：915*100mm；转速：1400rpm；工作台尺寸：188*125mm；砂盘尺寸：150mm；底座尺寸：320*165mm；工作台最大角度：0° -45°；毛重/净重：15/14kg；包装尺寸：490*300*270mm	台	1
82	三维打印机	<p>喷头结构：最新的 MK10 喷头结构，防止堵头。</p> <p>机器结构：2.0MM 钣金结构一体成型，在喷头高速运动过程中，保证稳固。</p> <p>打印尺寸：200*200*200mm</p> <p>断料检测功能：设备具备断料检测功能，在断料或者缺料情况下可以继续打印。</p> <p>断电续打功能：能在断电情况后，来电继续打印。</p> <p>设备尺寸：533*499*650mm</p> <p>成型平台：一体铝制成型平台，有效防止模型翘边。</p> <p>机器重量：整机净重不超过 16KG</p> <p>层厚度：最高 0.05MM</p> <p>喷嘴直径：0.4mm，支持 0.2，0.3 喷嘴</p> <p>打印速度：最高 150 mm/s（最快速度）</p> <p>打印耗材：优质 PLA 等市面主流耗材。</p> <p>操作界面：4.3 寸彩色触摸屏，实现中英文切换，操作更加方便控制，更加简单。</p> <p>打印方式：SD 卡脱机打印，USB 联机打印。</p> <p>切片软件：全中文 Creality3d 切片软件，中文界面导入模型即可生成打印文件。</p> <p>送料方式：远程送料，打印 1.75mm 线径耗材</p> <p>1，可直接云平台 APP 上实现预览 STL 格式文件模型、云切片，打印，激光雕刻等功能；</p> <p>2，内置创意设计工具：支持照片生成三维模型功能，支持浮雕笔筒在线生成三维模型。支持生成十二星座和十二生肖挪车牌；</p> <p>3，云平台具有社区功能，用户可以注册登录个人账号，可以进行视频、图片、模型上传功能，支持点赞、评论、分享、下载等功能，每个账户具有不低于 2GB 的云储存空间，具有钱包功能，钱包里的虚拟货币可以在福利商城兑换 3D 打印机、3D 打印耗材等；</p> <p>4，云平台支持打印服务功能，用户可发布打印需求，用户也可在云平台申请成为服务商；</p> <p>5，支持在 cloud 云端模型库中上传模型数据、下载模型数据、收藏模型数据、购买模型数据。云端储存了海量模型数据库，按照人物、动物、自然植物、车辆、生物医疗、游艇、飞机、建筑、玩具、雕塑、机械设备、电子电器、日用家居、服装首饰、运动、食品、DIY、3D 扫描模型等进行分类。</p>	台	4

83	三维扫描仪	净重：850g 毛重：1120g 包装尺寸：295-185-90mm 帧率：10fps 扫描范围：536X378mm 精度：0.1mm 分辨率：0.5mm 扫描距离：400-900mm 扫描范围（手持模式）：0.3-2M 输出格式：OBJ, STL 数据接口：USB3.0 工作温度：0-40℃（非冷凝）	台	1
84	激光测距仪	测量范围：0.05-40M, 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：±2mm	台	2
85	学生电源	交流：2V~16V/3A，每 2V 一档 直流稳压：2V~16V/2A，每 2V 一档，符合 JY 0361 标准	台	2
86	弯曲强度测试仪	多功能控制器：外形尺寸：200*200*90mm 1、采用四组四位 LED 数码显示。中文显示。 2、有峰值锁定功能，便于记录实验数据。 3、采用高精度传感器测量，综合误差小于 0.5%。 4、可同时显示二组压力以及压力之和与位移数据。 5、具备串口连接。 （与结构承重测试仪配套使用） 弯曲强度测试装置：与多功能控制器配合使用，可连续测量拉压力，并具有峰值保持功能压力测量范围：0-500N；可以对不同材料的硬度、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；外形尺寸：230×150×490 mm；测试区有效面积：105×100 mm。	台	1
87	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，并具有峰值保持功能压力测量范围：0-500N；可以对不同材料的硬度、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；外形尺寸：230×150×490 mm；测试区有效面积：105×100 mm。	台	1
88	稳定性测试仪	有机玻璃外形尺寸：240*200*70mm， 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，操作简单易懂等特点；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。有机玻璃表面倒角抛光不伤手。	台	1
89	G 形夹	最大夹持 100mm，不锈钢制成	把	25
90	直尺	规格：300mm 材质：铝合金材质。	把	12
91	直角尺	160mm	把	12

92	角度尺	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
93	钢卷尺	5米	把	12
94	游标卡尺	优质碳钢材质，加厚尺身，牢固韧性高。电镀珐工艺，镭射激光刻度，刻度清晰明了，耐磨性高使用寿命长。表面高频淬火工艺处理，坚硬耐用光滑。内置阻尼片使用顺畅不卡顿。测量范围：150mm；测量精度：0.02mm；执行标准：GB/T1214.2，专业量具生产商。	把	12
95	外径千分尺	优质合金材质，牢固韧性高。电镀工艺，镭射激光刻度，刻度清晰明了，耐磨性高使用寿命长，表面高频淬火工艺处理，坚硬耐用光滑。使用顺畅不卡顿。25~50mm-型。分度值：0.01mm；测量范围：25~50mm；执行标准：GB/T1216。	把	6
96	百分表	指针式，由测头、量杆、防震弹簧、齿条、齿轮、游丝、圆表盘及指针等组成。金属材质，玻璃表盘；0-10mm，精度：0.01；	个	2
97	多用电表	仪表采用LCD显示器，3 1/2位自动极性显示。测量方式：双积分式A/D转换。采样速率：约每秒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。	只	13
98	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、表面光滑亮丽。	只	13
99	温度计	红液，0℃~100℃，教学中体验测量温控实践用。	支	13
100	方箱	材质：采用HT200铸铁材质，规格：200*200*200。应用范围，钳工划线，质量检验等。	个	2
101	电子秤	1000g，0.1g	台	3
102	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	只	3
103	照度计	测量范围：1-200000lux，180度可旋转探头	台	2
104	技术与设计教学挂图	与教材配套的挂图28张	套	1
105	简明技术发展史挂图	与教材配套的挂图	套	1
106	通用技术实验材料	1.笔筒：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：放置笔和其他小文具。2.书架：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：可放置书本和资料。3.百叶窗：材料为木工板，连接方式：拼插、胶合。实现功能：实现百叶窗的闭合动作。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。实现功能：在太阳光照射下自动前进。5.密码箱：材料为木工板、锁、等，连接方式：拼插、胶合。实现功能：密码箱的开启功能。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。实现功能：了解中国古	套	24

		代著名建筑的结构和原理。		
107	台灯散件	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	24
108	结构试验套件	尺寸：300*200*60mm；塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。 2、【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。 3、能搭建各种结构演示模型。活动项目：简易小屋、桌子、不同垒法的墙、桥、相片架、四杆框架、农家屋架、人字梯、篮球架等 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。	套	24
109	流程设计套件	尺寸：300*200*60mm；塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。 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。	套	24
110	系统、控制设计套件	系统： 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。 2、【功能】1、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。控制设计： 1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保。 2、【功能】1、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。 3、能搭建各种控制系统演示模型。 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。	套	24
111	荷兰风车模型	规格：26x19cm；高分子树脂制造而成有高强度、质轻、耐高温、耐腐蚀、绝热、绝缘等性质，根据应用目的，选取高分子材料和其他具有特殊性质的材料，制成满足需要的复合材料。100%固体，材料没有挥发性；无毒无害，可以和皮肤直接接触。	个	1

112	都江堰模型	规格：890x580x150mm；高分子树脂制造而成有高强度、质轻、耐温、耐腐蚀、绝热、绝缘等性质，根据应用目的，选取高分子材料和其他具有特殊性质的材料，制成满足需要的复合材料。100%固体，材料没有挥发性；无毒无害，可以和皮肤直接接触。直观的演示：1. 枯水期江水流入宝瓶口的问题，2. 丰水季节大水直接撞到半挡着的玉垒山体岩壁，就会翻滚，下层泥沙翻上来，翻过飞沙堰，翻到外江里。这又解决了剩余泥沙的淤积问题。	个	1
113	钻木取火工具	规格：40x33cm，采用进口原枝松木制成，经过熏蒸，打磨，抛光等工艺，预留10个钻槽，可重复使用，配备进口钨钢轴承，从而降低阻力达到生火的几率性加大。	套	6
114	中文版活字排版盒	尺寸：360x260x70mm；精品榉木制成，特点：健康环保安全无污染，配有汉字及数字；锻炼专注力、思维能力、空间想象能力。	盒	1
115	中国传统农具模型	材质：树脂，石粉，实木，以古代中国传统农业生产工具为设计元素，表面采用彩绘处理古朴归真。300mmX200mX100mm。	个	1
116	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种面料样卡展示	册	1
117	格雷夫斯水壶	格雷夫斯式，金属，工业设计领域典型案例。	把	1
118	老式电话	古典电话，外形典雅庄重，欧美风格，本品制作工艺精细，音质清晰，与各类电话线路交换机兼容，即插即用。 怀旧仿古电话机 尺寸：高20cm 长20cm 宽17cm [材料]：硬塑+电子元件	套	1
119	伽利略温度计	规格：7cmX7cmX18cm 高，温差范围18-26度	只	1
120	多功能学习用品盒模型	规格：23x16x13cm。优质椴木设计材质，模型结构搭建拼装完成，环保安全无味健康，圆润倒角设计，安装不伤手，多层丰富储存空间，	套	1
121	榨汁机	五种不同榨汁机模型组成；由草模、结构、功能、概念、展示五种不同阶段模型组成，能完全表达不同阶段的设计方案，并在每一阶段分析、调整、发展构思、试验、改进，体现模型制作在不同产品设计的不同阶段不同的作用。材质：草模：亚克力材质。概念模型：亚克力材质。结构模型：亚克力材质。功能模型：亚克力材质，金属连接，手柄可调，展示产品性能和人机关系。展示模型：不锈钢模具成型，流线型设计，工艺外观结构人机关系达到完美展示，表面倒角抛光不伤手。	台	1
122	削皮器	不锈钢塑料材质，3件套	套	1
123	木工连接方式模型	尺寸：295×165×310mm，实木材质优质漆面制成安全环保，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	7

124	金工连接方式模型	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，便于理解固定连接和半固定连接的方法，理解连接方式的多种多样。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	7
125	机器模型	规格尺寸 $\geq 300 \geq 200 \geq 200$ ，采用工业级环保 ABS 材质一体化制成。表面平整光滑颜色艳丽无色差，下底配备四角防滑网格垫，确保稳定不倾斜。配有：蒸汽机（活塞式），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，性能外观等应符合 JY0001 要求。	套	1
126	纺车模型	尺寸：500mm \times 300mm \times 510mm。实木材质制成，可仿真使用，摆放平稳、转动灵活、做工细致。可展示纺车工作过程，主要零配件名称：型材基础结构件、铰接件、T 型接头、轴承（通轴接头）、轴销、轴挡、端盖及其他的特殊部件等。	套	1
127	绘图模型	多种常用机械零件模型各一 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，需定位的单元带有是定位键。共计：10 个单元	套	1
128	桥梁结构模型	最大尺寸不小于：400mm \times 110mm \times 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	6
129	建筑结构模型	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
130	框架结构模型	1. 该套件应能完成《技术与设计 2》中“结构及设计”中有关结构稳定性各种设计和试验，并能完成最大平衡力和最小平衡式的技术数据测试。2. 套件材料应为 ABS 和铁质金属材料组成，厚度为 1mm，冲压成型，表面需经喷漆或电镀处理	套	1
131	埃菲尔铁塔模型	双体可卸装结构设计，仿真模型金属材质。高度 ≥ 48 cm，宽度 ≥ 19 cm，长度 ≥ 19 cm。	个	1
132	硬币分拣流程模型	尺寸：300x200x200mm；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、装置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。 2、控制器预留两个接口，串口接口和 USB 接口。学生可通过外接接口实现电脑编程学习等。 3、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。 4、LCD 显示屏可显示当前的总硬币数量，当前的总金额。 5、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。 6、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。 7、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	套	2

		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。倡导创新，鼓励分享，培养学生的跨学科学习能力。		
133	机械传动模型	尺寸:300*200*120mm;链条和蜗轮蜗杆是金属材料，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
134	水位控制模型	产品尺寸：580mm×235mm×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，双水泵同时供水，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。 6.高度仿真水位装置的液位监测循环功能。 7.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。 8.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。 9.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。（理论上无线控制距离不会少于200米，受环境因素影响，在200平方范围内测试反应灵敏）。	个	2
135	光感窗帘控制模型	木质拼插式结构，可由老师和学生自行组装搭建，光敏传感器控制窗帘开关系统，限位传感器，控制器方案具备白天模式，午夜模式及夜晚模式控制。天亮开窗、天黑关窗，控制原理，模型仿真。	个	1
136	汽车道闸控制模型	材质：高级环保亚克力；3、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，操作简单易懂等特点。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，画面美观，立体感强，有东西南北四个方向的行车道路，左转弯、右转弯、直行箭头，并设有斑马线、绿化带，行人，房屋，树木，车辆等图案。立体结构，真切实际还原控制实验现象。 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，操作简单易懂等特点。 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；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	2
137	三维（二维）设计软件	软件特点：1.全中文操作界面。2.提供包括渐变色在内的丰富填充功能。3.提供可用于打包、网络传递的电子传递功能，便于教师批阅处理文件。4.提供可理解命令实时操作的动态提示功能。5.能把操作步骤记录为脚本文件，文件可以编辑，并可以进行回放，可以更直观的看到画图步骤。6.提供方便易用、高质量的，包括渐变色在内的丰富的区域填充功能。	套	13
138	三维打印切片软件	1、曲线建模，支持导入2D图片建模、自定义绘制图形建模等多种建模方式。提供平面绘图工具，比如直线、折线、曲线及矩形工具，用于设计复杂线条。提供10种以上的艺术曲线，比如心型线、肾形线等。 2、3D浮雕建模，支持导入2D图片、文字以及自定义绘制图形，并能一键生成可3D打印的3D透光浮雕模型。生成的3D浮雕模型类型包括：平面型、圆柱面型等，并可选择内向、外向模式。 3、积木式建模，通过对基本模型的堆叠、摆放、组合、布尔运算等操作生成新的模型。内置基本模型种类包括几何体、数字、字母、符号、机器人、数学等六类，数量40种以上。	套	4

		<p>4、参数建模，支持全参数交互式驱动建模方式，用户可修改尺寸、角度等参数，改变模型的大小、位置、姿势，生成新的模型。</p> <p>5、模型镜像，生成模型关于一个平面的镜像，用户可修改平面类型、距离模型中心等参数，改变生成模型的位置。</p> <p>6、模型复制，生成阵列排布的相同模型用户可修改行列数量、行列间距以调整生成模型组的样式。</p> <p>7、模型对齐，移动时让模型对齐到其余模型的特征点或面上，有快捷对齐与参数对齐两种方式，快捷对齐智能地选择要对齐的两点/面，参数对齐则由用户指定要对齐的两点/面。</p> <p>8、模型组合与解组，组合模型使得组内模型的变换同步，解组模型使得组内模型取消同步。</p> <p>9、一键平置，在移动模型的过程中，可以一键将模型移动到水平面上，方便切片。</p> <p>10、自动放平，在旋转模型的过程中，可以一键将模型放平，软件自动为模型找到合适的旋转角度进行旋转，方便切片。</p> <p>11、文字建模，支持输入文字，即可生成 3D 文字模型，支持主流字体，软件内置 5 种以上字体，生成的 3D 文字可进行竖直弯曲和水平弯曲，并且可以调整文字的弯曲半径和角度。</p> <p>12、骨架-球建模，支持通过连续添加球构建模型的骨架，通过移动球的位置改变骨架的形状，通过放缩球改变模型的大小，生成 3D 模型。支持对称操作，可从 6 个方位对球进行操控。特别适合于人物或动物等具有骨架的对象的建模。</p> <p>13、曲面建模，支持挤出、移动长方体盒子的面生成多面体，通过细分曲面的方式生成 3D 模型。支持五分法分割面，生成新的面。支持移动多面体的边，改变多面体的形状。包含球、圆柱、正方体 3 种内置基本体。</p> <p>14、拉伸建模，支持从二维封闭曲线垂直拉伸得到 3D 模型，导入图片作为二维草图的绘制向导，并内置网格线作为绘制参考。</p> <p>15、旋转建模，支持从二维曲线沿轴旋转得到 3D 模型，导入图片作为二维草图的绘制向导，并内置网格线作为参考线。软件可自动对曲线进行补全，从而生成旋转体模型。</p> <p>16、三维模型二维展开功能，可以将三维模型自动展开到平面上并打印出来，该插件会合并模型的相邻共面三角面，显示模型剖分的边界线，折叠的边界线；同时平面展开后的部分可以拖动旋转放置，选中其中一部分时会对应显示原模型中对应的部分。打印时可以选择打印机，纸张类型，纸张大小，纸张方向，等打印参数，提供打印预览，最终可输出为 jpg、png、bmp、gif、svg 等图片格式，pdf、xps 等打印格式。方便建立折纸模型，含有内置基本几何体的三维模型，也支持 obj、stl 等格式的三维模型导入。</p> <p>17、切片软件集成，支持切片功能，设置层厚、壁厚、填充密度、打印速度等参数，从 3D 模型计算得到打印机的执行文件，并支持单层/多层/全部等模式可视化查看打印路径。支持输出切片 gcode 文件。</p> <p>18、为了体现 3D 教学趣味性和实用性，能将学习成果快速转化成实用工具，要求不超过 3 个步骤即可建成作品的模型（比如“写字笔”），模型上自动生成建模者签名。打印出实物（写字笔）后插上笔芯即可真实写字使用。为了方便安装笔芯，笔的笔杆和笔头部分分开打印。</p> <p>19、软件内置仓库，支持对设计作品本地多视角保存和云端保存，上传云平台的同时，微信公众号可收到提醒消息，并可在手机端对设计作品可选择用 3D 模式查看。</p> <p>20、可自动检测软件更新信息，并可在线一键更新。</p> <p>21、同时支持输入 stl、obj 文件，输出 a3d 文件。</p> <p>22、以上所有功能统一集成在一个软件中，不可拆分。</p> <p>23、模型库，超过 10 个类别，700 件以上高质量支持 3D 打印的模型，支持实时 3D 预览。</p> <p>24、教学资源，配套丰富的视频、课件等资源，通过微信注册，即可在学校内访问。</p>		
139	单片机编程软件	<p>软件特点：</p> <p>1、完美支持 Cortex-M、Cortex-R4、ARM7 和 ARM9 系列器件。</p> <p>2、行业领先的 ARM C/C++编译工具链</p> <p>3、确定的 Keil RTX，小封装实时操作系统(带源码)</p> <p>4、µVision5 IDE 集成开发环境，调试器和仿真环境</p>	套	13

		<p>5、TCP/IP 网络套件提供多种的协议和各种应用</p> <p>6、提供带标准驱动类的 USB 设备和 USB 主机栈</p> <p>7、为带图形用户接口的嵌入式系统提供了完善的 GUI 库支持</p> <p>8、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</p> <p>9、关于程序运行的完整代码覆盖率信息</p> <p>10、执行分析工具和性能分析器可使程序得到最优化</p> <p>11、大量的项目例程帮助你快速熟悉 MDK-ARM 强大的内置特征</p> <p>12、符合 CMSIS (Cortex 微控制器软件接口标准)</p>		
140	平面设计软件	能实现平面设计、图片处理	套	13
141	护目镜	符合国家防冲击眼镜检测标准；聚碳酸酯镜片，透明度高，视野开阔清晰，防紫外线	副	50
142	工作服	蓝色卡其布，长衫，袖口可扣紧。	套	50
143	手套	橡胶防滑手套	套	50
144	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 15Lo 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。	台	1
145	医药箱	药品：碘伏（25mL）1 瓶（有药品生产许可编号）、一次性口罩若干、酒精药棉 25 枚（有药品生产许可编号）、医用酒精（100mL）1 瓶（有药品生产许可编号），医用棉签 1 包（有药品生产许可编号，原包装）、医用棉球 1 包（有药品生产许可编号，原包装）、无菌纱布（50mm×50mm）1 包（有药品生产许可编号，原包装）、胶布（布）1 卷、创可贴 50 张、烫伤药膏 1 支（有药品生产许可编号），均为保质期内。	箱	2
146	木工板材、木条	20*15cm，微型机床使用耗材*1。15cm*10cm，微型机床使用耗材*1。直径 8*200mm、10mm、20mm、30mm，长 100mm，每种 2 根。	块	50
147	钳工铝材质耗材	铁板、铁皮：150*100*2mm；150*100*0.5mm 钻床、台钻配套耗材。铝板：150*100*2mm；钻床、台钻配套耗材。不锈钢板：150*100*1mm；钻床、台钻配套耗材。	根	50
148	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； 4. 产品性能：抗冲击性、韧性、流动性、透光性； 5. 共 18 个颜色可选：本色、白、黄、绿、蓝、玫红、红、橙、紫、灰、棕、黑、金、银、夜光绿、夜光蓝、透明黄、透明蓝、透明绿。	卷	50
149	激光切割、雕刻耗材	双色板：400*600mm，雕刻用材料，颜色按实际需求定；三合板：400*600*3mm 雕刻用材料；五合板：400*600*5mm 雕刻用材料；KT 板：600*600mm，白色。有机玻璃板：300*400*3mm	张	50
150	手工钢锯锯条	粗齿（18 牙），符合 GB/T14764。	根	200
151	木工锯条	300m 粗尺	根	200
152	焊锡丝	直径 6mm	卷	25
153	助焊材料	除氧化膜，防止氧化，减小表面张力。	盒	25

教室基础设施				
1	智慧黑板	<p>一、整体设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 2、整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1190\text{mm}$，厚$\leq 117\text{mm}$。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 3、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 4、整机采用 86 吋 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160，可视角度$\geq 178^\circ$。 5、整机画面对比度及色彩还原真实，画面细节及 Gamma 无损失。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章） 6、整机支持全通道 4K 高清显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 7、整机屏幕采用直流背光源，保证显示画面无频闪，有效避免视觉疲劳。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章） 8、整机最大屏幕亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$且$\leq 400\text{cd/m}^2$，符合国家 GB40070-2021《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章） 9、为保障整机色彩显示效果，sRGB 色彩$\Delta E \leq 1.5$。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章） 10、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 11、屏幕结合光感调节，屏幕亮度与环境亮度的匹配曲线更加合理，能有效减轻视疲劳。 12、整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸、宣纸；支持透明度调节；支持色温调节。 13、整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。 14、整机表面采用全物理防眩光钢化玻璃，钢化玻璃采用低反射防眩光（AGLR）技术，有效防止眩光的同时还能吸收部分环境光，进一步降低环境光对显示的干扰，保障在明亮教室中暗场画面的清晰显示。 15、整机在 0℃- 40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损。 16、为支持国产化产品发展，保证产品质量安全，整机需采用国产 A 规液晶面板。 <p>二、整机设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、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、音量加、音量减、录屏、护眼，其中含 2 个可自定义功能按键。 2、整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3、整机支持在节能状态下通过长按电源键进入还原界面，可点击屏幕选择安卓系统还原、OPS 还原以及正常启动选项，有效避免误操作。 4、整机支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 5、整机支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 6、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准，Wi-Fi 制式支持 IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持 Wi-Fi6。 7、整机前置 3 路 USB 输入接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB），前置 USB 	台	1

	<p>接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备，接口具备明显的丝印标识。</p> <p>8、前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑信号的接入显示，显示分辨率可达到 4K@ 60Hz。</p> <p>9、外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>10、前置 Type-C 接口支持 65W 快充，可以给教学平板、教学笔记本、手机等进行快速充电。</p> <p>11、整机内置独立的高清摄像头，摄像头与整机采用一体化设计，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>12、摄像头拍摄像素数\geq1300 万，对角角度\geq135 度。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>13、整机内置 8 阵列麦克风，麦克风采用非独立扩展形式，可用于对教室环境音频进行采集。麦克风拾音距离\geq12 米。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>14、整机内置 2.2 声道音响系统，整机扩声系统总功率不低于 60W，有效满足课堂视听需求。</p> <p>15、整机内置的蓝牙及 Wi-Fi 模块支持便捷拆除及恢复，确保特殊应用场景下的信息安全。</p> <p>三、主要功能</p> <p>1、整机具备全通道悬浮菜单，老师可通过便捷菜单，快速调用返回、安卓主页、批注等功能。</p> <p>2、整机具备分级降屏（1/3、1/2）功能，用户可以根据使用情况自行选择降 1/3 或者 1/2 屏。</p> <p>3、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表。</p> <p>4、整机教学桌面支持画报轮播功能，通过主页快捷入口可自定义轮播内容、轮播间隔、播放时间等，助力校园文化建设。</p> <p>5、整机采用电容触控技术，支持 Windows 系统中进行不低于 20 点触控，支持在 Android 系统中进行 20 点或以上触控。触摸响应时间\leq4ms。</p> <p>6、整机嵌入式安卓系统版本不低于 Android 11，内存\geq3GB，存储空间\geq16GB。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>7、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，显示细腻、清晰度高。</p> <p>8、整机具备温度监控，可实时检测整机温度值（CPU），并在安卓主页显示实时温度信息。</p> <p>四、内置电脑配置：</p> <p>1、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔；</p> <p>2、主板搭载 Intel 酷睿系列 i5 十一代 CPU，内存 8G，硬盘 256G SSD 固态硬盘；</p> <p>3、具有独立非外扩展的视频输出接口：\geq1 路 HDMI，\geq1 路 DP；具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：\geq3 路 USB3.0，\geq1 路 USB2.0；</p> <p>五、电子白板软件：</p> <p>1、采用备授课一体化设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式；</p> <p>2 支持老师自主注册个人账号登陆使用，根据教师账号信息匹配教师云空间，支持老师通过数字账号、微信二维码等方式登录个人账号；</p> <p>3、书写：支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细；</p> <p>4、擦除：提供擦除、笔迹全屏清除，手势擦除方式，手势擦除面积可根据笔迹粗细自动调整擦除面积大小；</p> <p>5、古诗词：提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍，古诗文工具支持 AI 写诗，通过上传风景照片智能匹配一首现有古诗文，并智能生成一首五言或七言律诗。</p> <p>6、教学软件为教师提供云资料夹，可进行图片、音频、视频等多媒体教学素材的云端存储。备课时可将云空间中存储的图片、音频、视频等素材直接插入课件；</p>		
--	--	--	--

	<p>7、立体几何： ①支持绘制立方体、圆柱体等立体几何图形。 ②支持为长方体6个面分别涂色，并且可通过任意旋转观察涂色与未涂色的表面。 ③立方体多种形式展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。</p> <p>8、英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡；教师可在单词卡中自行添加例句。单词卡支持展开和缩放两种状态；</p> <p>9、听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于8000个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义书写时间和朗读次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读；支持设置两种朗读方式：顺序或随机；支持三种朗读音效：男声、女生、混合；</p> <p>10、中国疆域图工具：支持中国疆域图展示，地图支持矢量缩放；支持单击查看各个省市的简介和详情，支持查看省市单独的地图，包含人文地图和标准地图；支持查看/隐藏长江黄河、区域名称、区域轮廓等；支持查看海岸线。授课时支持拼图模式，可将各省市板块地图拖入中国疆域图中，支持吸附功能。</p> <p>11、汉字生字卡：可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡；</p> <p>12、表格：支持插入自定义行列表格到课件中，支持在表格中插入文字；支持快速增加、删除行或列。支持自适应行高或列宽。</p> <p>13、元素周期表：提供在线的元素周期表预览，可选择单独元素或全部元素插入课件，插入课件后自动生成元素卡片；支持3种元素周期表形式；</p> <p>14、习题、试卷资源：提供涵盖小学、初中、高中知识点，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，可自行选择下载至本地；</p> <p>15、思维导图：支持插入三种类型的思维导图到课件中，支持设置思维导图的分支和文字。</p> <p>16、支持将音频文件嵌入课件，并可在音频组件中设置音频的音量大小。</p> <p>17、分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；系统提供游戏模板，直接选择并输入相应内容即可生成互动分类游戏；</p> <p>18、趣味竞赛游戏：支持创建两人pk模式的选择题竞赛游戏，答对即可得分，分高者获胜。题目支持单选题和多选题，根据题目难度设置答题时间，支持记录和展示学生作答结果；</p> <p>19、内置国家公共资源平台，提供中小学、职业教育、高等教育等入口，支持将网页通过超链接形式插入到课件。</p> <p>20、3D星球工具，支持太阳系、地月系等三维效果展示，支持太阳系模拟运行，支持查看各星球百科知识、卫星情况、内部结构等，地球支持更换多种表面材质，地球支持公转/自转等探索功能。</p> <p>21、板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小；</p> <p>六、课件互动软件</p> <p>1、无需打开任何其他软件，播放PPT时课件右下角提供翻页预览快捷键，可支持课件上下翻页、页面预览及跨页跳转；</p> <p>2、无需打开任何其他软件，打开本地PPT文件时自动启动批注功能，且批注时不影响ppt翻页；提供不少于3种画笔样式可选择，画笔粗细可自由调节不少于10档，画笔颜色可自定义，所有画笔样式提供中文指引；</p> <p>3、无需打开任何其他软件，播放PPT时即可实现书写、擦除功能，支持手势擦除，支持一键清除笔迹；</p> <p>4、无需打开任何其他软件，播放PPT时即可支持小黑板功能，支持调用小黑板辅助教学，可直接批注及加页，小黑板背景颜色可更换和自定义选择，小黑板收起时内容不丢失；</p> <p>5、无需打开任何其他软件，播放PPT时即可调用放大镜、聚光灯小工具进行授课；</p> <p>6、无需打开任何其他软件，播放PPT时即可一键开启录屏功能，可将屏幕中显示的课件与老师人声同时录制，录制完成后保存到桌面，查看、拷贝录</p>		
--	---	--	--

		<p>屏文件；</p> <p>7、无需打开任何其他软件，播放 PPT 时可将课件内容直接生成分享二维码，扫码后支持在手机端进行查看及二次分享；</p> <p>8、支持工具栏展开收起，使工具栏对 ppt 内容的遮挡面积减少。</p> <p>9、在 ppt 播放界面，可以进行移动端扫码连接，使用移动授课功能。</p> <p>10、在 ppt 播放界面，可实现与 Android、iOS 系统的手机、平板等终端进行无线连接。支持直接连接和热点连接两种连接方式。</p> <p>11、移动端与 windows 连接后，可进行 ppt 翻页、图片上传、视频上传、手机投屏等操作；翻页时，支持震动反馈。</p> <p>七、电子视力测试系统</p> <p>1、为落实教育部办公厅关于印发《儿童青少年近视防控光明行动工作方案(2021-2025 年)》本次采购的产品须具备相关视力测试系统。</p> <p>2、嵌入式 Android 操作系统下，内置电子视力表软件，支持通过触摸方式进行视力检测。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>3、支持进行单人视力检测及全班视力检测，在全班检测模式下，支持自动提醒下一位准备检测的同学。</p> <p>4、支持裸眼检测和戴镜检测两种检测方式。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>5、支持护眼百科内容浏览播放，包含专家视频、护眼动画资源，不少于 50 个护眼视频。（提供具有 CMA 或 CNAS 认证标识的第三方检测机构权威检测报告，加盖厂家公章）</p> <p>6、支持在系统后台进行学生管理，可进行学生信息输入，输入时支持通过电子表格的形式批量导入学生名单，用于全班视力检测。</p> <p>7、支持在系统后台对视力数据进行手工修正、增加和删除。</p> <p>8、支持在系统后台自动生成学生视力档案，可以按学校+年级+班级进行统计并可以自定义时间范围，生成视力档案报告；并支持查看每位学生的历史视力档案。</p>		
2	教师椅	特点：低背、带扶手，座高可调；一体成形高弹高密聚氨脂泡棉，用模具发泡而成，造型优美、尺寸稳定。黑色透气网布设计，气动升降，钢制五脚底部万向轮设计，移动顺畅使用寿命长等特点。	把	1
3	学生操作桌	规格：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H）双面 8 人用。台面：采用 ≥40mm 厚俄罗斯优质樟子松实木板精致加工，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：350mm X 250mm X 450mm 钢木结构，方钢 525mmX25mm 凳面采用 25mm 厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，裸露部位均用优质 PVC 材料利用机械高温热熔工艺封边，粘力强，密封性稳定，经久耐用；凳架采用方管焊接而成。	个	48
5	配套硬实木台面公共工具柜	定制。按 2400mm×600mm×760mm 要求制作，橡胶木类硬实木台面，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，可放置较大的机械加工设备，表面涂清漆。	组	3
6	工具墙、柜	1800×450×2000MM；材质采用 18MM 厚环保型三聚氰胺板，截面用优质 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，便于取用及管理。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。放置教室侧面和后面	组	3
7	LED 护眼灯	<p>1、一体式 LED 灯具；无格栅，尺寸长度 ≥1190mm；灯具的壳体应采用 ≥0.4mm 铝型材等轻型、坚固金属材料，并经喷涂处理，具备防锈功能；</p> <p>2、照明功率密度 ≤9W/m²；</p> <p>3、寿命 ≥50000 小时；</p> <p>4、维持平均照度 ≥300lx；统一眩光值 ≤16；</p> <p>5、色温为 5000K（±300K）；显色指数满足 Ra ≥80；均匀度 ≥0.7；</p> <p>6、频闪：第三方检测结果为无显著影响或无频闪危害；</p>	盏	15

		7、蓝光危害等级为 RG0（0 类危险）； 8、密封防尘满足 IP40 或以上等级要求； 9、LED 教室灯黑板灯整灯（包含电源）通过喷雾 168 小时以上，产品外观无变化。 10、为保证投标产品正常室内和其它特殊环境使用的可靠性，投标人所投 LED 教室灯、整灯（包含电源）通过双 85 测试（环境温度 85℃、相对湿度 85% 环境测试 168 小时以上，产品无异常）。 （教室灯 12 盏，黑板灯 3 盏）		
8	墙面处理	墙面 顶棚刮大白（包含储藏间）	平米	265
9	窗帘	遮光度 50%	幅	12
机器人设计与制作				
1	传动套件	产品概述： 通过不同模型的创意和拼接增加了学生对机械传动和结构知识理解，增强灵活应用知识的能力。 规格描述： 箱体外观尺寸（mm）：420*300*140mm。 箱体颜色：蓝色。 箱体材料：ABS/PP。 箱体内部构造：采用零件分类盘，可实现不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。1、【材质】所有零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保耐用。 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、等不少于 450 个乐高组件。完成不少于 30 块机器人的设计搭建编程控制方式。 3、能搭建各种控制系统演示模型。 4、具有配套搭建手册。 5、同时配备拓展项目	套	14
2	结构套件	尺寸：300*200*60mm； 塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮。这款。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。、等不少于 200 个乐高组件。完成不少于 30 种机器人的设计搭建编程控制方式。	套	14
3	运动套件	规格：300*200*60mm，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮；零件采用 ABS 工程塑料、无污染、环保耐用。弯折 180° 时无痕无损。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，易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点。六面体构件的各面为工业燕尾槽结构，方便进行滑动拼接。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。等不少于 300 个乐高组件，完成不少于 30 种机器人的设计搭建编程控制方式。	套	14
4	电动机	特点：采用 ABS 工程塑料、无污染、环保耐用和高转速电机设计兼容乐高组件搭配品种多，可拓展性强。性能：5v 供电模式：额定力矩 1.5kg/cm，最大转速 200rpm。	只	14
5	舵机	性能：采用 ABS 工程塑料、无污染、环保耐用高扭矩金属舵机设计兼容乐高组件搭配品种多，可拓展性强。5v 供电模式，输出力矩 11kg/cm，最大扭矩 180 度角度。	只	14
6	传感器套件	规格：300*200*60mm； 采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮，套装配多种传感器。 配备：光线传感器*2、红外障碍传感器*3、触动传感器*2、	套	14

		超声测距传感器*1、彩色 LED 模块*2、颜色传感器模块*1 等等。		
7	机器人控制器	特点：机器人控制器采用 32 位主控芯片，性能强劲。72M 主频，512K 程序存储，64K 内存。主控器配备不少于 12 个外接插口，2 个伺服马达插口，4 个舵机插口，以及 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，显示信息丰富。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，确保长续航，降低成本。	块	14
8	机器人软件	图形化编程软件：具有简单易懂，组件程序直观快速易上手的特效锻炼逻辑思维；配套不少于 70 件编程教程，零基础教学，动手动脑锻炼逻辑思维能力。	套	14
9	电池	额定电压：1.5v。包含 2200ma 锂电池、充电器及电池盒一体。	套	14
10	机器人控制器	规格：环保工程塑料一体制成，外观光滑舒适，颜色鲜艳无色差。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 无线技术遥控距离可达 15 米左右；4. 配套 Arduino, stm32, 51 单片机使用教学历程，可拓展性强兼容机器人控制的基础，学生还可开发控制不同种类的机器人控制	块	14
11	机器人演示模型 B	尺寸：高 245mm*宽 149mm*厚 112mm； 重量：约 700g（含电池）； 自由度：14 个自由度（头部*3/手部*4/腰部*1/腿部*4）； 网络：支持移动/联通/电信 4G/3G/2G； 存储：2G 运行内存/16G 内部存储。（系统软件占有一定存储）； SIM 电话卡：Nano SIM 卡（单卡槽）； 摄像头：1300 万像素	套	1
12	机器人演示模型 C	机器人可以满足日常社团课需求，同时支持机器人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。为保证机器人稳定，机器人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，让孩子能更快掌握编程。 套件：采用亚克力，木板等结构拼插件，易于组装和拆卸，可重复使用，安全环保。零件由各种规格大小的板、连接件等组件，并配合创客必备的五金工具、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。 比赛前后，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、机器人综合任务等等。由于平台可以移动，同时集成了锂电池盒，让机器人动力更为持久； 控制器：1、采用先进的 CGF 控制模组，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、MINI USB 端口；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，交互性强大。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

13	电机驱动板	5-12V 供电, 板载 4 路信号指示灯, 板载 XH-5P 插座。	个	14
14	机器人底盘套件	3mm 亚光色, 配套机器控制	套	14
创造力开发与技术发明				
1	三倍快速锯	合金钢与木质共同组成, 三面磨齿合金锯片刃口锋利, 高频淬火精工锻造而成, 防滑木柄设计握感舒适, 锯片长 180 mm, 锯片厚度 0.5 mm。	把	14
2	水口钳	铬钒钢材质, 高频淬火工艺, 刀口锋利, 钳口发黑处理防腐蚀防生锈, 125 mm~160 mm。	把	14
3	便携式电烙铁	烙铁头温度不低于 400 °C; 100w 大功率。	把	14
4	电源扩展模块	1 路 DC 5.5×2.1 mm 插口电源输入, 10 路 pin 插针连接端子输出, 带电源开关、带电源灯指示; 适用电源范围不小于 DC 5 V, 2 A; 可直接插 DC 5.5×2.1 mm 插头电源适配器或杜邦线电源输入, 也可以多个电源扩展模块并联再扩展使用	块	14
5	电源线	USB 转 DC5.5×2.1mm 插头转换, 长度不少于 80cm, 铜芯线不少于 7 股	根	14
6	电池盒	4 节 5 号电池 6 V 电池盒, 带 DC 5.5 ×2.1 mm 连接头	个	14
7	电池盒	3 节 5 号电池 4.5 V 电池盒, 带 DC5.5 ×2.1mm 连接头	个	14
8	移动式可充电直流电源	输入 5.0 V、0.5 A/1 A, 输出 5.0 V、1 A/2 A	个	14
9	专利申请流程图挂图	专利申请流程图挂图, 专利申请样式简介挂图。760x520mm	套	1
10	常用控制器试验套件	1. 本套件为插针式实验板, 电路连接采用插针式导线, 各种元器件为 PBC 接插件, 连接可靠, 使用方便, 使用 6V 电池盒供电。提供 74LS08 (与门集成电路)、74LS32 (或门集成电路)、74LS04 (非门集成电路)、74LS00 (与非门集成电路)、NE555 触发器等集成芯片提供。通过这些实验电路, 学生将掌握基本逻辑门电路的基本原理和 555 定时器的使用, 知道常见的数字集成电路的类型, 并能用数字集成电路设计和制作一些简单的实用电路装置。该平台布局合理、标注清晰, 可以方便进行基本数字电路试验, 完成技术与设计选修课程【电子控制技术】中的关于数字电路部分的实验, 根据教学需要还可以进行更多的拓展试验。 2. 电子元件底座尺寸: 长 65mm*宽 41mm*高 26mm, ABS 材质注塑一体开模制成, 四周采用圆弧角曲面工艺, 圆弧角曲面设计表面光滑质感舒适, 确保使用过程中不割手划伤等风险。 3. 底座采用分段式结构兼容乐高组件, 可以和乐高组件任意拼搭, 下底座配有多种颜色可选 (红色、绿色、橙色、黄色、蓝色、黑色、果绿色、淡蓝色等等)。下底座兼容乐高孔位不低于 18 个, 适合不同乐高板的兼容。 4. 上盖为透明颜色采用圆弧角曲面设计, 从外部可以清晰看到电子元器件的内部构造, 上盖预留观察调试矩形孔位, 可在不拆卸的情况下和实验过程中调节电路实验, 上盖表面有电路装饰图, 激发学生电路实验的兴趣和乐趣。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。	套	14
11	常用执行器试验套	1. 本套件为插针式实验板, 易于组装和拆卸, 可重复使用, 由各种电子元器件、导线、电源、底板等模块组成。电路连接采用插针式导线, 各种元器	套	14

	件	<p>件为PBC接插件，连接可靠，使用方便，使用6V电池盒供电。提供多种按钮开关、电阻、电位器、三极管、发光二极管、二极管、电容、可控硅、干簧管、继电器、光敏电阻、拾音头、热敏电阻、蜂鸣器、红外发射管、红外接收管等。通过这些实验电路，学生将掌握各种常见电子元器件的基本特性，并能用它来设计和制作一些简单的实用电路装置，标注清晰，能完成技术与设计选修课程【电子控制技术】中的部分实验，根据教学需要还可以进行更多的拓展试验。</p> <p>2. 电子元件底座尺寸：长65mm*宽41mm*高26mm，ABS材质注塑一体开模制成，四周采用圆弧角曲面工艺，圆弧角曲面设计表面光滑质感舒适，确保使用过程中不割手划伤等风险。</p> <p>3. 底座采用分段式结构兼容乐高组件，可以和乐高组件任意拼搭，下底座配有多种颜色可选（红色、绿色、橙色、黄色、蓝色、黑色、果绿色、淡蓝色等等）。下底座兼容乐高孔位不低于18个，适合不同乐高板的兼容。</p> <p>4. 上盖为透明颜色采用圆弧角曲面设计，从外部可以清晰看到电子元器件的内部构造，上盖预留观察调试矩形孔位，可在不拆卸的情况下和实验过程中调节电路实验，上盖表面有电路装饰图，激发学生电路实验的兴趣和乐趣。为保证教学效果及兼容性需与硬币分拣流程模型同一品牌。</p>		
12	常用传感器试验套件	包括光敏、磁敏、热敏、声敏、气敏、力敏、位移传感器以及相匹配的面包板和杜邦线包括双公头100mm、200mm，公母头200mm、双母头200mm 40根	套	14
13	电子线路实验板（面包板）	环氧板/阻焊/助焊/含电源回路，学生练习用。	套	25
14	常用电子元件	包括常用电阻、电容、二极管、三极管、晶闸管、开关、继电器、蜂鸣器、小电动机、电池盒等常用元器件，面包板400孔可组合拼接，含插接线，元件盒240mm×100mm×50mm，要求能够完成电子制作和电路搭建实验	套	14
15	人工智能识别控制套件	<p>设计套件：采用亚克力结构拼插件，易于组装和拆卸，可重复使用，安全环保。零件由各种规格大小的板、连接件、齿轮、扇叶等组件，并配合创客必备的五金工具、螺丝、铆钉、塑料螺柱等组件，同时套装配丰富的输入输出模块。配合创客基础级课程使用，可以满足32次课（64课时）。箱尺寸：359*305*99毫米。</p> <p>控制器：</p> <p>1、采用先进的CGF控制模组，功耗低，兼容性好；</p> <p>2、工作电压：7.5~9VDC</p> <p>3、具有有2路高扭力电机驱动端口及2路伺服电机驱动端口；</p> <p>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；</p> <p>5、MINI USB端口；</p> <p>输出模块：</p> <p>1、液晶显示模块1组；</p> <p>2、高扭力电机2个；工作电压3-9V，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>3、LED灯组模块（红、黄、绿）各1个；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>4、蜂鸣器；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>输入模块：</p> <p>1、红外传感器2个；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>2、火焰传感器1个；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>3、光敏传感器1个；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>4、灰度传感器2个；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p> <p>5、声音传感器1个；工作电压3-6V，外形尺寸20*30毫米，安装孔径4毫米，安装孔距离为10毫米。</p>	套	3

		6、温度传感器 1 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。		
16	通信模块	使用电压 DC1.9V-3.6v，zigbee 无线透传，2.4G 收发，集成电子设计。	套	14
17	印制电路板设计软件	包括 EDA 软件、电子电路设计软件等	套	14
18	编程软件	<p>软件特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完美支持 Cortex-M、Cortex-R4、ARM7 和 ARM9 系列器件。 2、行业领先的 ARM C/C++编译工具链 3、确定的 Keil RTX，小封装实时操作系统(带源码) 4、µVision5 IDE 集成开发环境，调试器和仿真环境 5、TCP/IP 网络套件提供多种的协议和各种应用 6、提供带标准驱动类的 USB 设备和 USB 主机栈 7、为带图形用户接口的嵌入式系统提供了完善的 GUI 库支持 8、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 9、关于程序运行的完整代码覆盖率信息 10、执行分析工具和性能分析器可使程序得到最优化 11、大量的项目例程帮助你快速熟悉 MDK-ARM 强大的内置特征 12、符合 CMSIS (Cortex 微控制器软件接口标准) 	套	14
19	电池	5 号电池 4 节为一套	套	14
20	杜邦线	40p 彩色杜邦连接线，20cm 双母头 2.54 接口	套	14
21	PVC 板材	300*400*2mm	块	25
22	国家专利证书样本	标准型	套	1
23	开源硬件开发套装	<p>设计套件：采用亚克力结构拼插件，易于组装和拆卸，可重复使用，安全环保。零件由各种规格大小的板、连接件、齿轮、扇叶等组件，并配合创客必备的五金工具、螺丝、铆钉、塑料螺柱等组件，同时套装配置丰富的输入输出模块。配合创客基础级课程使用，可以满足 32 次课（64 课时）。金属箱尺寸：452*267*73 毫米。</p> <p>控制器：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用先进的 CGF 控制模组，功耗低，兼容性好； 2、工作电压：7.5~9VDC 3、具有有 2 路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、MINI USB 端口； <p>输出模块：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、液晶显示模块 1 组； 2、高扭力电机 2 个；工作电压 3-9V，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 3、LED 灯组模块（红、黄、绿）各 1 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 4、蜂鸣器；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 <p>输入模块：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、红外传感器 2 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 2、火焰传感器 1 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 	套	3

		3、光敏传感器 1 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 4、灰度传感器 2 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 5、声音传感器 1 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。 6、温度传感器 1 个；工作电压 3-6V，外形尺寸 20*30 毫米，安装孔径 4 毫米，安装孔距离为 10 毫米。		
24	技术创新 影视图书 资料	《技术创新管理》《技术创新方案基础》《机械创新设计技术》《设计思维与创新教育》	套	1
科技人文融合创新专题				
1	锂电并充 板	1. 平衡输出线采用 20AWG 多股硅胶线。 2. 主输入线采用 14AWG 软硅胶线（400 芯，200 度高温） 3. 配备安全防护 T 插硅胶帽。 4. 采用高品质 AMASS 输出插头。 5. 加厚 PCB 铜箔（FR-4 1.6 厚板材 20Z 铜厚）能安全通过 40A 电流！	套	2
2	平衡充电 器	尺寸：300*200*60mm；塑料收纳盒包装，采用防水覆膜贴纸，表面光滑鲜亮。合金金属外壳制成，表面烤漆特性光滑表面，颜色艳丽。LCD 显示屏，电压精度 0.01VH。充电电流 0.1-6a，步进 0.1A，放电电流 0.1-1A，步进 0.1A，可充 LEAD-ACID 电池范围 2-20 节，可充 NICD/NIMH 电池范围 1-15 节，可充 LI-ION-PO-PE 电池数量不少于 16 节，高精度平衡充功能（2-6 节）。特点：可实现智能充电方式，容量限制，温度限制，时间限制等多种保护机制，安全可靠，使用放心。	套	2
3	遥控器	环保工程塑料外壳设计，握感舒适。发射频率：2401MHZ-2479MHZ；发射功率 70mw；采用电子微调模式；遥感动态范围 80%-120%；发射距离大于 800 米	套	7
4	接收机	接收频率：2401MHZ-2479MHZ，电压范围：3.5v-7.4v。触点对频方式，接收距离大于 800 米。支持；PWM/SBUS 信号接收，	套	7
5	模拟飞行 遥控器	特点：1、避免损失：在电脑中磨练技能，减少新手在练习飞行时摔机的损失。 2、有效训练：本品和真遥控器外形尺寸、手感、设置完全一样，就像用真的遥控器一样，在模拟软件中对模型的控制更加接近真实。 3、方便练习：不受场地、天气、设备的影响，只要有一台电脑就可以一遍遍随心所欲的想怎么练就怎么练。 4、丰富体验：所配软件内含百种各式飞机（直升机、固定翼、KT 板飞机、涵道飞机、水上飞机、3D 特技机、滑翔机），使你轻松体验各种飞机的飞行操控感觉。并且还能 DIY 你自己的飞机，这也为自己动手做飞机的模友提供了一个试验自己设计飞机飞行性能的好途径。 5、针对性训练：模拟飞行有专门的教学练习模式，可以有针对性的练习从易到难的各种飞行动作（如：固定翼吊机练习、直升机悬停练习、倒飞练习）使练习更有针对性。	套	7
6	视频资料	搭配全套源代码原理图等编程学习软件资料；无人机配套教学资料。	套	2
7	教育无人 机	特点：支持 Scratch 图形化编程、Arduino 编程可支持在线编程，配备高清 WiFi 摄像头 30 万像素信号实时传递；动力系统：搭配 720 空心杯电机，72hz 的 32 位 cortexM3 架构处理器。	套	2

8	模拟飞行软件	安装环境：XP、windows7（32位、64位）、Windows8、Vista；支持语言：中文简体、繁体可选择性多样、英文等等；最新G7.5、G7、G6.5、G2，最新凤凰5.0M~2.0版本，XTR、FMS、Aerofly全系列制成可拓展性强。遥控器支持：天地飞、JR、FUTABA、地平线、华科尔、富斯（FS）、乐迪、KDS（固朗）、蓝宇等等。	套	7
9	KT板	尺寸：长1000*宽1000mm*厚5mm，黄色KT板。板材已定点定位开孔划线完毕，用于配套飞机模型结构使用。	套	7
10	遥控纸飞机动力套装	材料包：内含电调*1，电机*1，螺旋桨*5，舵机*2，锂电池，模拟器，金属调节器，螺丝刀，连接导线，美工刀等等配套耗材包。	套	7
11	安全帽	符合国家标准：GB2811-2019，ABS材质制成，舒适透气，缓冲内衬	套	2
12	桥梁设计软件	具备建筑、电气、暖通、电子等仿真设计	套	2
13	综合材料包	干电池：5号电池4节为一套；充电电池：2200mA锂电池；玻璃纤维胶带：20mm宽x50米；塑料管*2；玻璃纤维材质	套	7

说明：技术参数均为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。