

通用技术教室招标参数							
序号	产品名称	技术参数	数量	单位	单价	总价	备注
1	智慧黑板	<p>一、硬件要求：</p> <p>1. ★正面显示为一个由三块拼接而成的平面黑板，中间为触控主屏，两侧为记忆互联书写副板。整个黑板平面满足白板笔、无尘粉笔、水性无尘粉笔与普通粉笔等书写的功能，可实现整块黑板在同一平面书写。可实现书写副板的板书内容同步到主屏白板软件上，形成原笔迹电子化板书。</p> <p>2. ★显示尺寸：≥86 英寸。显示分辨率：3840(H)×2160(V)；显示比例：16:9。</p> <p>3. 内置不低于 4.0 声道扬声器，前朝向发声避免干扰，不低于 4 个 15W 扬声器，总功率≥60W。</p> <p>4. 亮度：≥350 cd/m²；对比度：≥1000: 1；可视角度：≥178°。</p> <p>5. 透光率>95%；色彩覆盖率：≥130%。</p> <p>6. 屏幕表面采用≤3.0mm 全钢化防眩光，玻璃硬度≥9H，雾度≤8%。</p> <p>7. 采用红外多点触摸感应技术，在 Windows 系统可支持≥20 点触摸，在 Android 系统可支持≥20 点触摸。</p> <p>8. 安卓系统配置：安卓系统≥13.0，内存≥4G，存储内置≥32G。</p> <p>9. 前置物理按键，同时前置常用外接接口：USB 接口≥3 路、Type-C 接口≥2 路、HDMI 接口≥1 路、Touch USB 接口≥1 路。</p> <p>10. 前置按键及接口均采用隐藏式内嵌结构，须具备防撞挡板保护，使用时通过按压打开挡板，不使用时合上挡板，阻挡灰尘、水汽。</p>	1	套			

		<p>11. 整机具备前置 Type-C，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。</p> <p>12. 整机内置高清摄像头，可拍摄不低于 1300 万像素数的照片，对角角度$\geq 135^{\circ}$。</p> <p>二、内置电脑要求：</p> <p>1. ★标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，采用模块化电脑方案，PC 模块按压式插入整机，无任何裸露，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. ★处理器性能不低于：\geqIntel i5 十二代性能相当或以上；内存：$\geq 16\text{GB}$；硬盘：$\geq 512\text{GB}$ 固态硬盘；</p> <p>3. 模块具有多个独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少有 6 个 USB 接口（其中不少于 3 路 USB 3.0），具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI，≥ 1 路 DP。</p> <p>三、副板要求：</p> <p>1. 面板表面亚光处理，有效缓解学生上课视觉疲劳。</p> <p>2. 板面支持用粉笔、水溶性粉笔、无尘粉笔、蜡笔、白板笔等进行书写，手感流畅、摩擦力适度，笔迹充实均匀，字迹清晰。用干式板擦往复擦拭两遍后，无明显残留字迹；用板擦湿擦，擦后无尘、无明显痕迹残留。</p> <p>3. 衬板采用具有优良的防水、阻燃、隔音、减震、耐腐蚀性、强度高的挤塑板，厚度不低于 15mm，硬度高，写起字来手感好，不变形。</p> <p>4. 采用黑板专用环保双组份聚氨酯胶水，甲醛释放量需符合 GB 28231-2011《书写板安全卫生要求》。</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>5. 信号端子具备抗静电干扰功能，确保外联设备间的信号稳定以及设备安全。</p> <p>6. 采用内置红外触摸感应技术，连接采用软排线连接。可自动识别粉笔、手指为书写功能，识别板擦或手指为擦除功能。</p> <p>7. 触摸分辨率$\geq 32768 \times 32768$；触摸精准度$\leq 1\text{mm}$；定位精度$\leq 1\text{mm}$；线性度$\leq 1.5\text{mm}$；稳态抖动$\leq 0.05\text{mm}$。</p> <p>8. 红外触摸框在强光($\geq 600\text{K LUX}$)照射下，触摸、书写功能正常操作。</p> <p>9. 可将粉笔板书、板擦修改内容时时同步到教学电子设备上，实现教学内容数字化；副板的板书内容可同步到主屏白板软件上，形成原笔迹电子化板书。</p>					
2	高拍仪	<p>★1、机身采用 ABS 环保塑胶材料一次压铸成形，下翻液压缓冲拉杆设计。</p> <p>2、隐藏式的把手设计，N35 磁吸锁设计。</p> <p>3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。</p> <p>4、采用视频摄像模组前拆更换功能。</p> <p>5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，更方便快捷，无螺丝外漏。</p> <p>★6、整机采用高清摄像头设计，真实分辨率不小于 800 万像素变焦镜头，解析度$\geq 1000\text{TV}$线，支持≥ 4倍无损变焦，使画面展示更加清晰。</p> <p>7、最大电流：200mA，开 LED 补光灯 300 mA，USB 传输规格：High-speed USB 2.0 interface 外加强驱动芯片设计。</p> <p>8、采用透镜漫反射补光，光照度更亮，光线均匀。</p> <p>9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光，电容触摸式无级调光，长按调光，短按为开关。</p>	1	台			

		<p>10、图像格式支持：图片 JPG、PNG、BMP、TIF；视频格式：MP4。</p> <p>11、软件支持：抓图、桌面、PPT,编辑、白板、图像旋转、缩放、同屏对比、聚光拍照录音录像等功能。</p>					
3	教师操作台	<p>★1、≥尺寸：2400mm（长）×700mm（宽）×850mm（高）。</p> <p>★2、台面：≥40mm 厚橡胶木实木板， 四周边缘机械精打磨没有棱角，台面需刷三层环保透明油漆，使台面更加平整美观。结构加工坚固致密、机械精打磨圆滑细致，造型美观，具有优异的稳定、持久、耐水和易清洗维护等特性。</p> <p>3、框架：（1）采用模具成型的专用铝合金型材制作，铝合金型材的壁厚不小于 1.2mm。框架的立柱为圆管，框架的横梁为方管，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，应保证组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。采用圆管立柱其外径不小于 50mm；（2）连接件：采用自锁式 ABS 工程塑料一次成型，连接件接入铝合金部分深度不小于 38mm；连接件与铝合金立柱紧紧扣牢，可防止直插式连接件在组装中忘记打螺丝或不打螺丝而使台体结构松动现象。（3）铝型材凹槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。（4）铝型材表面需经静电喷涂、高温固化成光滑表面。</p> <p>4、桌体：采用≥16mm 厚优质环保三聚氰胺双饰面板制作，外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，粘贴牢固，不透水、不变形。</p> <p>5、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音，开合十万次不变形。</p> <p>6、铰链：采用自动型 110° 大伸展角度，锌合金铰链，开合五万次不变形。</p> <p>7、拉手：采用 C 型铝合金拉手，造型独特美观。</p>	1	台			

		8、脚垫：规格 $\geq \phi 42\text{mm} \times H65\text{mm}$ ，采用进口 ABS 工程塑料，模具注塑成形，可调节高低，防水及防潮，有效延长设备寿命。					
4	学生操作台	规格尺寸：★ $\geq 2400\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 780\text{mm}$ ； 台面：采用 $\geq 40\text{mm}$ 实木板材加工，干燥处理；桌面铺设 $\geq 2\text{mm}$ 透明橡胶防护垫；中间配有防护网；配有带盖板电源插座两组，提供 220V 电源，插座引入线埋于台面下，不能外露。桌身采用 $\geq 60\text{mm} \times 40\text{mm}$ 方钢烤漆骨架，长方向两侧各有工具抽屉，带有两个存放柜，桌脚带固定垫。（8 人一组）	6	台			
5	学生凳	凳面尺寸：直径 $\geq 310\text{mm} \times 30\text{mm}$ 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型。凳架采用 $\geq 20\text{mm} \times 40\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 无缝钢管成型制作，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降，托盘采用 $\geq 160 \times 160 \times 1.5\text{mm}$ 钢板冲压而成，托盘与螺杆之间设有一个锥形盘加固，使凳子更加稳固。脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒钩式一体射出成型。凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 $\geq 500\text{mm}$ 。	48	个			
6	教师准备台	★1、 \geq 尺寸：2400mm（长） \times 700mm（宽） \times 850mm（高）。 ★2、台面： $\geq 40\text{mm}$ 厚橡胶木实木板，四周边缘机械精打磨没有棱角，台面需刷三层环保透明油漆，使台面更加平整美观。结构加工坚固致密、机械精打磨圆滑细致，造型美观，具有优异的稳定、持久、耐水和易清洗维护等特性。 3、框架：（1）采用模具成型的专用铝合金型材制作，铝合金型材的壁厚不小于 1.2mm。框架的立柱为圆管，框架的横梁为方管，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，应保证组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。采用圆管立柱其外径不小于 50mm；（2）连接件：采用自锁式 ABS 工程塑料一次成型，连	1	张			

		<p>接件接入铝合金部分深度不小于 38mm；连接件与铝合金立柱紧紧扣牢，可防止直插式连接件在组装中忘记打螺丝或不打螺丝而使台体结构松动现象。（3）铝型材凹槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。（4）铝型材表面需经静电喷涂、高温固化成光滑表面。</p> <p>4、桌体：采用$\geq 16\text{mm}$厚优质环保三聚氰胺双饰面板制作，外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，粘贴牢固，不透水、不变形。</p> <p>5、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音，开合十万次不变形。</p> <p>6、铰链：采用自动型 110° 大伸展角度，锌合金铰链，开合五万次不变形。</p> <p>7、拉手：采用 C 型铝合金拉手，造型独特美观。</p> <p>8、脚垫：规格$\geq \phi 42\text{mm} \times \text{H}65\text{mm}$，采用进口 ABS 工程塑料，模具注塑成形，可调节高低，防水及防潮，有效延长设备寿命。</p>					
7	公共准备台	<p>规格尺寸：★$\geq 2400\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 780\text{mm}$；</p> <p>台面：采用$\geq 40\text{mm}$实木板材加工，干燥处理；桌面铺设$\geq 2\text{mm}$透明橡胶防护垫；配有带盖板电源插座两组，提供 220V 电源，插座引入线埋于台面下，不能外露。</p> <p>桌身采用$\geq 60\text{mm} \times 40\text{mm}$方钢烤漆骨架，长方向两侧各有工具抽屉，带有两个存放柜，桌脚带固定垫。</p>	1	张			
8	边台	<p>规格：★$\geq 1200\text{mm} \times 500\text{mm} \times 780\text{mm}$；台面采用$\geq 40\text{mm}$实木板，台身钢木结构，带抽屉，$\geq 16\text{mm}$E1 三聚氰胺饰面板。桌脚带圆形可调脚用于调节桌面水平。侧面操作方向带五孔插座两个。</p>	6	个			
9	工具柜	<p>规格：★$\geq 1000\text{ mm} \times 500\text{ mm} \times 2000\text{ mm}$，</p> <p>柜身为$\geq 16\text{mm}$厚刨花板，隔板采用$\geq 25\text{mm}$厚刨花板,所有裸露</p>	6	个			

		截面均采用优质 PVC 封边条,机械封边, 上下部为板式对开门,带拉手, 内设活动隔板层。					
10	材料柜	规格:★≥1000 mm×500 mm×2000 mm, 柜身为≥16mm 厚刨花板, 隔板采用≥25mm 厚刨花板,所有裸露截面均采用优质 PVC 封边条,机械封边, 上下部为板式对开门,带拉手, 内设活动隔板层。	4	个			
11	货架	★钢架四层,拼插自由组合式, 每层高可自行调节, 规格≥2000mm×2000mm×50mm。	4	组			
12	激光切割机	★激光类型:封闭式 CO2; 激光管激光功率:60w; ★工作幅面:≥600*900 mm ; 空乘雕刻速度:0-900mm/s; 空乘切割速度:0-600mm/s; 工作电压:220V, 50Hz (也可做 110v) ; 定位精度:±0.01mm; 最小成型文字:英文 0.8mm, 汉字 1.8mm; 电脑系统:xp, win7.win8; 激光切割机 Photoshop 等多种设计软件; 兼容软件:可兼容 CAD、CorelDraw 等; 控制方式:电脑连接或者 U 盘操作; 升降高度:20cm; 连接方式:usb 接口; 工作温度:0-45℃; 工作湿度:5-95%; 驱动方式:步进驱动; 冷却方式:强制水冷;	1	台			

		总机功率:≤800w; 整机尺寸:≥145*100*56cm。					
13	角磨机	砂轮直径: ≥100mm, 额定电压≥220V, 额定频率 50Hz, 额定功率 880W, 空载转速 11000r/min。	2	个			
14	电动曲线锯	电压: ≥220V, 额定功率: ≥85w, 锯切速度: ≥1400r/min, 切割厚度: 软木板 40-50mm, 硬木板 10-20mm, 塑料: 25-35mm; 喉深(最大切割宽度): 16 寸 406mm; 台面倾斜角度: 0-45 度, 锯条规格: 133×2.6×0.25mm, 工作台尺寸: ≥405x250mm。 要求: 1. 钢板底座, 产品结实, 工作时稳定, 振动小、噪音低; 2. 钢板工作台, 平整不生锈; 3. 工作台可以左倾-15 至 45 度, 可以方便进行倾斜角度的锯切; 4. 产品带安全防护罩, 在切割的时候可以有效地防止加工碎屑飞溅伤人; 5. 产品采用感应电机, 噪音低, 适合加工多种材料, 如木头、塑料、PVC、软体金属、亚克力等。	6	个			
15	砂轮机	砂轮尺寸: ≥125*16*12.7mm, AC220v 带安全防护罩。	2	个			
16	木工台锯	电压:220V 功率:≥900W 转速:4800 转/分 锯片规格:205X30X26mm; 锯片齿数:24 齿; 90 度最大切割高度:≥45mm; 45 度最大切割高度:≥36mm.	2	个			
17	砂带机	额定电压 220(V~), 电机功率: ≥550W, 砂带尺寸≥915*100mm, 砂带线速度 220m/min, 砂盘直径: Φ 150 (mm) , 60 目, 砂带机体旋转角度 0~90°, 砂带机外形尺寸: ≥500*290*250mm。	2	个			

18	高精度三维扫描系统	<p>1. 测量精度：高于 0.05mm。</p> <p>2. 单次捕捉范围：≥ 400*400mm@1000mm。</p> <p>3. 扫描速度：≥20fps。</p> <p>4. 扫描方式：非接触光栅式面扫描，手持。</p> <p>5. ★相机分辨率：≥300 万像素。</p> <p>6. ★投影分辨率：≥1080P。</p> <p>7. 光源：红外结构光。</p> <p>8. 最小扫描范围：10mm*10mm*10mm。</p> <p>9. 工作距离：80mm-1300mm。</p> <p>10. 输出数据：可输出单角度点云、多角度点云、未封装面片，封装面片；无需借助第三方软件，封装 STL 可直接 3D 打印。</p> <p>11. 支持 24 位真彩色模型输出。</p> <p>12. 输出数据格式：STL, OBJ, PLY, ZX3D。</p> <p>13. 系统支持：Win/MAC。</p> <p>14. 软件功能：</p> <p>包括三维数据采集、全自动拼接融合、后处理等功能。</p> <p>14.1 转台自动拼接：对于不同形状的物体，用户可以自动设置扫描次数，以保证最终模型的精度和完整性。</p> <p>14.2 自动测光：软件可进行一键自动测光适应环境变化和物体差异，保证测量精度。</p> <p>14.3 多次扫描融合：复杂形状物体，用户可以进行多次扫描，软件将自动将其融合为完整模型。</p> <p>14.4 平滑处理：用户可根据需求，对扫描结果进行平滑处理。</p>	2	台			
----	-----------	--	---	---	--	--	--

19	设计软件	<p>1. ★根据三维实体，自动生成三视图。</p> <p>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。</p> <p>3. 提供鸟瞰视图功能，可快速平移和缩放窗口。</p> <p>4. 具备三维实体的渲染、材质、背景、光源等功能。</p> <p>5. 可利用“边学边用”功能来进行教学辅助。</p> <p>6 创意三维设计软件，针对创意设计优化操作流程。</p> <p>7 符合大众的操作习惯，可以让设计者创意构思快速实现，并且保证三维数字模型局部细节精细、美观，模型及零件尺寸设计更符合工艺要求。</p> <p>8 内置电子件库，通过加载的硬件模型，在造型上自动生成与其相配合的结构或孔位，也可进行尺寸修改。</p> <p>9 具备：草图编辑、草图绘制、基本实体、特征造型、特殊功能、基本编辑、自动吸附、组合编辑、距离测量、材质渲染等功能。</p>	1	套			
20	操作软件	配套	1	套			
21	三 D 打印耗材	PLA（卷）≥7 种颜色	50	卷			
22	埃菲尔铁塔模型	木制结构	1	套			
23	硬币分拣流程模型	<p>规格：≥260mm×260mm×440mm，模型采用透明有机玻璃材料，经激光切割、雕刻加工而成。采用抽屉式结构，每个抽屉的规格≥260*250*60mm，抽屉面板上激光刻字、标有网孔尺寸、可分拣的硬币。装置整体透明，可清晰看到对一元、五角、一角（2 种）共四种人民币（硬币）自动分拣过程，可直接拉出抽屉，可对分拣完成的硬币进行回收，改变抽屉的位置，可改变分拣</p>	1	套			

		流程。					
24	机械传动模型	ABS 材质，模具注塑成型，磨砂有机玻璃底座。外观精致，规格：≥230*180*140mm。可实现蜗轮蜗杆传动、皮带传动、正齿轮传动、伞齿轮传动、链条传动(塑料可拆链条)。有详细的说明书，可配合教材使用，辅助教学。	1	套			
25	水位控制模型	<p>★主控制器：≥3.5 寸彩色触摸屏；16 位真彩色 RGB 显示；分辨率 480*320；有效显示尺寸≥74*49mm；时尚的人机界面，具备按键、进度条、文字、菜单、水位模拟等动态显示；控制器的操作使用均通过触摸屏实现，具备各种动态特效及动画功能。控制器上预留 RS232 通讯接口。</p> <p>. 提供至少四种控制方案界面：手动控制、延时加水、单次加水（单传感器）、智能循环。可通过触摸屏选择单水泵或双水泵供水；通过触摸屏可实现手动供水；供水延时时间可设置 1-255 秒；加水及排水过程可动画模拟显示水位的实时状态；具备蜂鸣器报警提醒功能；具有 RS232 接口，通过该口连接 PC 可实现硬件程序的下载及再编程。</p> <p>电源适配器输入：DC6.5V；水泵：6V 直流水泵。</p>	1	个			
26	光感窗帘控制模型	尺寸：≥200*95*243mm。至少由磨砂亚克力经激光切割成型，由大小齿轮、底座、窗架、叶片、减速电机、控制电路板等组成。采用拼插、胶合的连接方式，可由学生自己动手组装，提高动手能力。控制板上设有光敏传感器，可实现天亮自动开启，天黑自动关闭的功能；具有两种工作状态：自动模式、人工干预模式；人工干预模式下可手动打开，可手动关闭。设有开、关限位传感器，能实现开启后，触发到开限位传感器自动停止；关闭后触发到关限位传感器，自动关闭。同时，对电机运转采	1	个			

		取了时间值、状态值的反馈控制，即使没有连接限位传感器，也可照样工作，可实现防夹功能。控制方式：单片机控制；电机：6V 直流减速电机。该套件能满足《技术与设计 2》教材中关于开环、闭环控制内容的试验要求。					
27	汽车道闸控制模型	翻盖式塑料盒包装，外形尺寸：≥230*160*59mm。散件材料，由学生动手组装，主体尺寸：≥140*70*115mm。可实现：利用超声波传感器检测前方物体，当检测到物体距离小于 30CM，道闸控制杆升起，数码管倒计时 10 秒，倒计时结束后，栏杆降下。套件至少由超声波传感器、四位数码管显示屏、主控板、直流减速马达、开关、电池盒、连接线、螺丝、激光雕刻三合板等材料组成。	1	个			
28	钢手锯	规格：锯长≥460mm*115mm，扁钢锯弓，表面亚光喷塑处理，手锯三档可调，特殊设计紧松钮，手柄采用一体钢材成型。	18	把			
29	什锦木锉	全长：≥180mm(10 支装)。高碳钢材质。	18	套			
30	木工锉刀	全长：≥200mm，碳钢材质，黄黑双色胶柄。	18	套			
31	钢锉	全长：≥200mm。高碳钢材质，黄黑双色柄。	18	套			
32	整形锉	全长：≥140mm(10 支装)。高碳钢材质。	18	套			
33	雕刻刀	≥6 件套，木柄	24	套			
34	常用电子元器件认知套件	★≥规格：295*195*60 mm，由各种电子元器件、导线、电源、底板等模块组成。实验板上设有≥2*2、1*4、1*10 插针座，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	13	套			

		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。					
35	红外发射接收电路模型	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸： $\geq 171 \times 111 \times 30 \text{mm}$ 。实验盒台面由一整块单面覆铜印刷线路板构成，其正面（非覆铜面）印有清晰的图形、线条、字符，使其功能一目了然。板上具有模块化设计的各种元件。	3	套			
36	恒温控制箱模型	外形尺寸： $\geq 260 \times 210 \times 200 \text{ mm}$ 。采用透明有机玻璃为材料，可让学生形象的观察恒温控制的闭环控制过程并了解其原理；采用微电脑处理器对温度传感器进行采样处理，具有两位数字显示当前实际温度或设定温度，可对箱体电热丝加热或风扇冷却；完全符合教材要求。 温度控制范围：室温 $\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；加热功率：150W；电 源：AC 220V 。	1	套			
37	逻辑电路演示板	至少包含门电路示教板、三人表决器示教板各一块。	1	套			
38	曲线锯	规格：总长 $\geq 390 \text{mm}$ ，喉深最大 160mm，喉深最小 130mm，锯条长度 $\geq 300 \text{mm}$ 。无缝钢管整体折弯锯架，表面黑色磨砂喷塑处理。橘红色塑料手柄： $\geq 155 \times 40 \times 26 \text{mm}$ ，表面包有黑色弹性 TPR 橡胶，具有 4 处手指凹槽，握感舒适、防滑、耐疲劳。	18	把			
39	板牙架	$\geq 25 \text{mm}$	18	个			
40	板牙	M8	18	套			
41	丝锥绞手	$\geq 230 \text{mm}$	18	个			
42	丝锥	M8	18	套			

43	剥线钳	≥6 寸	18	把			
44	偏口钳	≥230mm×80mm 。铬钒合金钢材质。	18	把			
45	台虎钳	钳口宽度≥125mm 可旋转	18	个			
46	钢丝钳	材质：高碳钢，长度不小于 150 mm。	18	把			
47	尖嘴钳	全长： ≥150mm，高碳钢材质，黄黑双色按摩柄。	18	把			
48	活动扳手	全长： ≥250mm（10 寸）。合金材质。	18	套			
49	固定扳手	≥8mm	18	个			
50	内六角扳手	≥9 件	18	套			
51	一字螺丝刀	≥5*75, 6*100, 6*125，按摩柄	18	套			
52	十字螺丝刀	≥5*75, 6*100, 6*125，按摩柄	18	套			
53	剪刀	全长： ≥150mm，剪体不锈钢材质，塑料包胶手柄	18	把			
54	手用金属剪	4 号，手柄包胶套	18	把			
55	美工刀	大号，包胶，刀片规格≥18mm×100mm	18	把			
56	样冲	≥4mm	18	支			
57	划规	≥150mm	18	把			
58	划针	45 # 钢，硬度不小于 HRC55	18	支			

59	划线平台	≥300mm×400mm，铸铁，含底角	18	个			
60	V 型铁	≥100MM*80MM*30MM	18	套			
61	丁字尺 1	规格：≥450mm，材质：有机塑料（与绘图板配套）	6	把			
62	丁字尺 2	规格：≥600mm，材质：有机塑料（与绘图板配套）	18	把			
63	三角尺	规格：≥300mm 材质：有机塑料	18	套			
64	比例尺	规格：≥300mm，材质：PVC	18	把			
65	曲线板	有机塑料, ≥250mm	18	个			
66	绘图板	3 号	18	块			
67	量角器	规格：≥100mm 材质：塑料	18	个			
68	擦图片	金属材质	18	个			
69	圆规 1	规格：三用圆规	18	个			
70	圆规 2	圆规≥110mm	18	个			
71	分规	圆规≥125mm	18	个			
72	电烙铁	40W。耐热手柄，不锈钢罩壳。	18	套			
73	电烙铁架	塑料底座。	18	个			
74	夹持器	焊接用，带放大镜	18	个			

75	吸锡器	合金材质，泵式，双环防滑	18	把			
76	木工凿	含四种尺寸	18	套			
77	木工平刨	1、刨身长：≥180mm，宽：≥60mm 高：≥45mm。 2、刨身选用黄檀木、印尼红木等重度大、密度高、的木材制成。 3、配有刨刀、盖铁、横杆。 4、其它应符合有关标准的规定。	18	套			
78	砂纸板	≥800 目	18	块			
79	油石	粗细两面	6	块			
80	热熔胶枪	220V，60W，11mm~11.5mm 白色热熔胶用，安全符合国家标准	18	把			
81	拉铆枪	Φ 2.4mm Φ 3.2mm 双手用，	6	把			
82	铜丝刷	≥200 mm	18	把			
83	小型车床	1. ★车刀为高速钢材质，可以加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 2. 车床的中心高≥25mm。 3. ★至少配车刀 1 把、中心定位尺 1 把、12V 电源适配器 1 套。 4. 马达转速：≥20000 转/分钟。 5. 电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。 6. 加工材料最大直径：≥40mm。 7. 加工材料最大长度：≥135mm。 8. 滑块最大行程：X 轴：≥150mm；Y 轴：≥40mm。	6	台			

84	小型铣床	1. ★可加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 2. 铣床可 X、Y、Z 三维空间操作，可以组装变换成立铣、卧铣和手持铣三种。 3. ★至少配有 $\geq 3\text{mm}$ 或 6mm 铣刀及 6mm 铜夹头、 12V 电源适配器 1 套。 4. 马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 5. 电源适配器： $\text{DC}12\text{V}/3\text{A}/36\text{W}$ ，具有过电流，过压，过热保护。 6. 虎钳的夹持尺寸： $\geq \text{圆 } 25 \times 35\text{mm}$ 。 7. 滑块最大行程：X 轴： $\geq 150\text{mm}$ ；Y 轴： $\geq 40\text{mm}$ ；Z 轴： $\geq 40\text{mm}$ 。	6	台			
85	小型钻床	1. ★可加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 2. 可改装成手钻或手磨等；倾斜滑块，可以调整钻孔的角度；可旋转丝杆调节钻孔深度。 3. ★至少配有 $\geq 3\text{mm}$ 钻头及铜夹头（随机配送）、 12V 电源适配器 1 套。 4. 马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 5. 电源适配器： $\text{DC}12\text{V}/3\text{A}/36\text{W}$ ，具有过电流，过压，过热保护。 6. 滑块最大行程：X 轴： 50mm ；Y 轴： 40mm ；Z 轴： 30mm 。	6	台			
86	小型木工车床	1. ★软木、硬木均可加工，可创作多种造型。 2. 镗床的中心高 $\geq 25\text{mm}$ 。 3. ★至少配木车刀 1 把、中心定位尺 1 把、 12V 电源适配器 1 套。 4. 马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 5. 电源适配器： $\text{DC}12\text{V}/3\text{A}/36\text{W}$ ，具有过电流，过压，过热保护。 6. 加工材料最大直径： $\geq 48\text{mm}$ 。 7. 加工材料长度： $\geq 150\text{mm}$ 。 8. 滑块最大行程： $\geq 150\text{mm}$ 。	6	台			

87	手电钻	直流手枪钻，钻头直径最大 10mm，符合国家标准 GB3883.1	6	把			
88	激光测距仪	手持式，测距 ≥ 50 米	6	个			
89	学生电源	交流：2V \sim 16V/3A，每 2V 一档直流稳压：2V \sim 16V/2A，每 2V 一档	18	台			
90	弯曲强度测试仪	1、★组成（包含但不限于）：底板（采用真空圆角流线技术高温、高压制作而成真空覆膜底板，达到稳定性要求）规格： $\geq 600 \times 200 \text{mm}$ 1、导轨架 1 个，全铝无缝制作，防止生锈；哑铃杆 1 个；哑铃帽 2 个；手拉杆 1 个；可调节伸缩杆 1 个； 2、哑铃盘： ≥ 5 对，可通过不同组合来逐级调节施加的压力；材料最大长度：250mm；最大压力：300N；材料最大形变量：55mm 以上。 4、轨道：采用全铝合金材料，模具一次成型制作并经氧化拉丝处理，轨道壁最厚处 7mm。可完成试验：相同材质、不同形状、L 形、工字形等）及不同材质的构件强度测试。 5、材料最大长度： $\geq 250 \text{mm}$ 材料最大形变量：25mm	1	套			
91	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；配有多种接头夹具，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： $\geq 230 \times 150 \times 490 \text{ mm}$ ；测试区有效面积： $\geq 105 \times 100 \text{ mm}$ 。可加装直尺，能显示位移、形变的数值。	1	台			
92	稳定性试验仪	规格： $\geq 273 \times 249 \times 133 \text{mm}$, 有机玻璃材质；重心可调，可观察和测试重心高低位置与稳定性关系；多种不同形状的底面积，可测试支撑面大小与稳定性关系；探究同一底面积，但形状不同	1	台			

		（方形、圆形、三角形等）的稳定性程度； 可探究不同形状、相同直径的底面积，在同一重心下的稳定性关系；探究支撑面在不同角度同一重心下稳定性的关系；可测试长方体块的稳定性程度及长细比与稳定性关系；可探究相等重心线下的三角形、圆形、方形的稳定性程度。					
93	G 形夹	≥75mm	18	把			
94	直尺	碳钢材质，≥150mm，最小刻度厚度≥2mm。	18	把			
95	直角尺	铝合金角尺钢直角尺测量直角尺木工尺内外直角角尺 ≥200mm×130mm	18	把			
96	角度尺	≥100mm，量程范围 0~180°	18	把			
97	钢卷尺	量程 ≥5 m	18	把			
98	游标卡尺	≥150 mm，0.02 mm	18	把			
99	外径千分尺	测量范围 0-25mm	18	把			
100	焊台	功率：≤750W,工作温度：0~40℃，风枪温度范围：100~480℃， 焊台工作电压：26V， 焊台温度范围：200~480℃，LED 数码显示，微电脑 PID 控制， 风枪自动启停	6	台			
101	镊子	直头	13	套			
102	防静电手环	满足元件焊接时的防静电要求	13	个			
103	集成电路起拔器	更换集成电路工具	13	个			

104	低压测电器	三位数码管显示，电压显示范围 DC 2.5-32V，具有正负极显示指示灯。	13	只			
105	学生示波器	DC 2MHz，扫描范围：10Hz~100kHz	13	台			
106	百分表	机械百分表 0--10mm	1	把			
107	多用电表	数字式， 3-1/2 位， 电压、电流、电阻 、温度测试、电容、二极管测试	18	只			
108	多用电表	指针式，不低于 2.5 级	18	只			
109	温度计	红液，0℃~100℃	6	支			
110	电子秤	量程 ≥5000 g，精度 0.1 g	6	台			
111	湿度计	指针式	6	只			
112	方箱	尺寸：≥200mm*200mm*200mm	1	个			
113	照度计	规格：≥1.4 位 10mm 液晶屏；2. 测量范围为 0~5 万勒克斯。	6	台			
114	技术与设计挂图	技术与设计挂图≥7 张、电子控制技术挂图≥6 张、建筑及其设计挂图≥5 张、简易机器人挂图≥6 张、现代农业技术挂图≥5 张、家政与生活技术挂图≥4 张、服装及其设计挂图≥5 张、汽车驾驶与保养挂图≥5 张、工艺流程图≥5 张、经典结构≥5 张、简明技术发展史≥3 张、金工、木工、电工操作≥9 张；共≥65 张	1	套			
115	通用技术试验材料	常用金属、塑料、木质等基础材料。	6	套			

116	台灯散件	要突出标准件及可拓展口	25	套			
117	结构试验套件	规格：≥275*165*55mm，可以搭建实体、框架、壳行结构等； 可试验项目：桌子、椅子、人字梯、篮球架、拱形结构、四杆 框架、桥梁、房屋结构、钻轱、天平、胡桃夹、躺椅、折叠桌 椅等模型。	18	套			
118	流程设计套件	规格：≥300*200*60mm，可以分析研究搭建过程，对搭建流程 进行优化改进，并可以设计流程。可试验项目：盖房子、装配 汽车、扫地机器人、小球分拣、机械手、升降机、自动分拣、 生产流水线等模型。	18	套			
119	荷兰风车模型	木制材质	1	个			
120	都江堰模型	★尺寸≥900*600*100。三维立体式雕塑工艺制作，直观生动 地再现了都江堰水利工程的原理。	1	个			
121	钻木取火工具	★精选优质木材，至少由钻木杆、手拉杆、生火板三部分组成	1	套			
122	中文版活排版盒	材质桦木，规格：≥30*30	1	套			
123	中国传统农具模 型	材质：桦木	1	套			
124	面料样本册	不少于 25 种面料装订成册	1	册			
125	格雷夫水壶	不锈钢材质	1	个			
126	老式电话	手摇式	1	个			
127	伽利略温度计	高硼玻璃材质，全长≥440mm，至少 10 球。	1	个			

128	多功能学习用品盒模型	≥8 件套	1	套			
129	榨汁机	至少由草模、结构、功能、概念、展示等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：实木材质。概念模型：实木材质。结构模型：实木材质。功能模型：实木材质，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。	1	套			
130	削皮器	ABS 材质，只要手摇动就可以轻松削去果皮。	1	个			
131	木工连接方式模型	演示木材的常用连接方法，依据连接件不同的使用场合实现连接。主要连接方式有螺栓连接、钉接、榫接、合页连接、胶连接。	1	套			
132	金工连接方式模型	<p>一、演示常用螺丝连接方法，由螺丝连接模型和紧定螺纹连接模型组成。</p> <p>螺丝连接模型主体为有色和透明有机玻璃合成，外表弧线处理，能够显示各种螺纹及连接内部构造。</p> <p>连接模型规格：≥150*60*60mm。</p> <p>螺纹类型：三角螺纹。</p> <p>螺纹连接的类型：螺栓连接、双头螺栓连接、螺钉连接等。</p> <p>连接方式：夹紧连接、对穿连接、双头连接等。</p> <p>螺纹类型和规格：m8 紧定螺钉。</p> <p>螺纹连接的类型：紧定螺纹连接演示常用连接方法，依据连接件不同的使用场合实现连接。</p> <p>二、由铆接模型、黏接模型、焊接模型组成，连接处清晰可察，</p>	1	套			

		<p>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。</p> <p>材质：有机玻璃和金属，配合教材使用，辅助教学。</p>					
133	机器模型	<p>模型主体采用有机玻璃材质。</p> <p>1、★该装置需要满足《技术与设计 2》教材中关于开环控制内容的试验要求。</p> <p>2、能让学生动手组装、了解自动门的组成结构、工作原理。</p> <p>3、装置既能手动控制开关门也能自动控制开关。</p> <p>4、需具有自动门的仿真功能，能演示人靠近时自动开门延时后自动闭门，开闭门到达极限位置均能自动停止。</p> <p>5、能让学生自行组装将自动门改为光控车库门、声控车库门。</p> <p>6、本装置既可作为教具又具有学具功能，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。</p> <p>7、预留程序烧写接口，可提供源代码，允许教师学生利用电脑编辑 C 语言进行更改程序来控制。</p>	1	套			
134	纺车模型	可拆卸，实木制作，高度仿真，可展示纺车工作过程，外形尺寸不小于 50cm。	1	个			
135	绘图模型	点、线、面+三维投影模型	1	套			
136	桥梁结构模型	<p>★最大尺寸不小于 450mm×60mm×200mm</p> <p>有机玻璃材质</p> <p>包含但不限于：</p> <p>悬梁桥（悬梁、桥墩、桥板、底座）</p> <p>斜拉桥（桥墩、桥板、钢索、塔架、底座）</p> <p>梁架桥（梁架、桥板、桥墩、底座）</p> <p>拱架桥（岸墩、桥板、拱架、立柱、底座）</p>	1	套			

		弓形拱桥（拱架、桥板、岸墩、吊缆、底座） 悬索桥（桥板吊缆、塔架、悬索、底座）					
137	建筑结构模型	★规格：≥295mm×295mm×180mm，可组合、拆卸，材料采用实木材质，环保无毒，结构科学合理，并有三种以上的搭建形式。	1	套			
138	框架结构模型	★规格：≥200*140*45mm 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、套件材料应为铁质金属材料，厚度为 1mm，冲压成型，表面需经喷漆或电镀处理。 3、应有 2 孔、3 孔、5 孔、7 孔、9 孔、11 孔等多种平片，3×5 孔、5×5 孔、5×11 孔等底版，L 形断直条等形状零件。	1	套			
139	功率函数信号发生器	★数字频率计和计数器功能：内置线性 / 对数扫频功能：所有端口具有短路和抗输入电压保护功能：输出波形：正弦波、方波、三角波、脉冲波、斜波、50Hz 正弦波。	1	台			
140	晶体管特性图示仪	1. ★不需要外接示波器，就可以直接图示测量半导体器件的各种特性曲线和半导体器件的静态参数。 2. 能在不损坏器件的情况下，测量电压为 500V 以上的半导体器件的极限参数。 3. 阶梯电压范围：0.05V~0.5V，分 4 档；阶梯电流：5uA/div~10mA/div，分 11 档。外形尺寸：≥430mm*320mm*150mm。	1	台			
141	电子电路实验箱	实验箱至少含 6 大模块，模块规格：★≥171×111×30mm，ABS 塑料底盒封装，电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒。可以由学生自己动手组合完成光控、声控、温控等多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。实现至少	13	套			

		6 项独立实验项目。1、光敏报警电路套件、2、视力保护提醒器实验套件、3、常见控制方式认知及应用套件、4、力敏传感器应用套件、5、气敏传感器应用套件、6、磁敏传感器应用套件。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。					
142	晶体三极管放大、开关特性试验套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸： $\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。连接方式：PCB 台面，插件式结构、可反复使用，无需焊接，带 3V 电源。提高学生动手能力。内含分类盒，定点定位包装。	13	套			
143	逻辑电路实验套件	门电路实验套件，实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸： $\star \geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。提供电源模块、与门、或门、非门、与非门、或非门电路实验模块、四路输入模块（含自锁按键与 LED 指示灯）、输出信号模块（LED 指示灯），可以由学生自己动手组合完成多种不同的门电路实验，比较各种门电路的特点。可至少完成：与门特性试验、或门特性试验、非门特性试验、与非门特性试验、或非门特性试验、异或门特性试验、同或门特性试验等。拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用，连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。	13	套			
144	常用模块化传感器套件	包含但不限于： RGB 三色灯模块（带 $\geq 3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳）摇杆按键模块（带 $\geq 5.5 \times 3.1 \times 1\text{CM}$ 外壳） DS1302 时钟模块（带 $\geq 3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$	13	套			

		外壳) 交通灯模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 一路继电器模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 贴片三色灯模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) SD 卡模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 激光模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 双色 LED 灯(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 人体红外感应模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 模拟温度模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 红外发射模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 按键开关(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 倾斜开关模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 红外避障模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 温湿度模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 有源蜂鸣器(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 超声波模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 土壤/雨滴传感器(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 土壤湿度检测片 黄色 led 灯模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 一路循迹模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) U 型光电模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 火焰模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 蓝色 LED 灯(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 霍尔模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 10K 电位器模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 七彩 LED 模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳) 18B20 模块(带≥3.3*2.5*1CM 外壳)。					
145	应用电子技术试验箱	铝合金实验箱, 规格: ★≥470*318*135mm。其功能包含点不限于: 1、传感器放大电路、热敏演示电路、光敏演示电路电、干簧管(磁敏传感器演示电路)、声控传感器演示电路, 霍尔电路	13	套			

		<p>演示，全部传感器与元器件都可随即连接，学生可按单个实验电路使用，外接电源，利用万用表和示波器来了解各种传感器的特性，了解传感器把物理信号变为电信号的原理和过程。</p> <p>2、放大（转换）电路区对应于课程标准的数字电路主题，另外把承担放大（转换）功能的半导体器件也归在这个区域，该区域预留了一个 16 口的外接单元，可以根据实验要求接入 16 脚以内任意器件，比如可以接入 2 个运放之类的 8 脚电路和 NPN、PNP、功率不同的晶体管多个。</p> <p>3、执行（显示）对应于课程标准的电磁继电器主题，这个区域除了配有可开盖直接观察内部结构和动作现象的电磁继电器，还放置了电机、喇叭、蜂鸣器、LED 数码显示块和发光二极管阵列。</p>					
146	护目镜	<p>符合国家防冲击眼镜检测标准；</p> <p>①带有侧翼保护和眉棱保护；</p> <p>②聚碳酸酯镜片，透明度高，视野开阔清晰，防紫外线；</p> <p>③可调节镜腿，长度为四位调节，镜腿末端内镶防滑按摩橡胶，使用时更为安全方便，舒适，具有极好的柔韧性能，可任意揉捏，不易变形，抗冲击。</p>	50	副			
147	工作服	蓝色卡其布，长衫，袖口可扣紧。	50	套			
148	手套	棉纱线手套	50	套			
149	吸尘器	符合 GB4706.7。立式；功率： $\geq 1200W$ ，坚固钢制壳体，噪音小，经久耐磨，超大可洗布袋，适用于大房间，配有多种吸头，用途广泛。	1	台			
150	通用技术教室应急备用箱	包含但不限于：碘伏（ $\geq 25mL$ ）1 瓶、一次性口罩 2 包、药棉 1 包、酒精（100mL）1 瓶，棉签 1 包、棉球 1 包、无菌纱布（50mm	1	个			

		×50mm) 1 包、胶布 (布) 1 卷、创可贴 50 张、烫伤药膏 1 支。 备注：本产品为通用技术教室实验配备物品，并非医用产品， 故投标供应商无需具有或提供医疗器械相关证明文件。					
151	木工板材、木条	≥20mm×20mm×600mm，松木，加工成四边光亮。	50	块			
152	激光切割耗材	≥300*400*3mm，三种以上颜色（用于激光雕刻、切割）	50	张			
153	手工钢锯锯条	≥粗齿 4 盒（18 牙），≥细齿 6 盒（24 牙）50 根/盒；符合 GB/T14764。	50	根			
154	木工锯条	总长≥3 CM，工作面≥2 CM。	50	根			
155	焊锡丝	直径≥6mm，若干	25	卷			
156	助焊材料	松香	25	盒			
157	徽章机	手动。可搭配 25/32/37/44/50/56/58/75mm 等规格的模具使用， 可制作徽章。钥匙扣、镜子、冰箱贴、开瓶器、胸花等款式	6	台			
158	千斤顶模型	顶杆、螺母、尖端螺钉、支座	6	台			
159	鲁班锁	较大的三梁、六梁、三十三梁等各种结构造型。	6	套			
160	传统木艺拼花套 件	1. 实木材质，传统木艺套件， 套件含有一件传统木艺拼花制 作样品，且各套之间结构、图案各不相同。 2. 包含但不限于如下工具：采用优质硬木制作的 22.5° 、 67.5° 、45° 角度铲台各一，采用优质实木制作的外框角度切 割台主体一个，3mm 平口雕刻刀 2 把。	2	套			
161	水陆两栖仿生船 套件	≥长 260mm、宽 115mm、高 120mm，130 马达与空气桨为动力系 统，水陆均可驰骋的双体式普及类航海模型。船头上翘造型增	24	套			

		强其水中航行能力。					
162	升旗定时控制装置套件	工作电压：6.5V；底座 ABS 注塑，外型仿天安门升旗台；规格： $\geq 250 \times 250 \times 1200 \text{mm}$ 。 需满足《技术与设计 2》教材中关于设计过程、闭环控制的试验要求。旗杆可以伸缩固定以便调节高度。可实现定时控制，PWM 电子调速，能通过传感器实现升、降旗自动停止。	12	套			
163	羊角锤	$\geq 0.11 \text{kg}$ 。锤头采用优质高碳钢锻造，表面经镜面抛光处理，锤头边缘钢材特殊淬火。	18	把			
164	金工锤	锤头鸭嘴式，采用优质高碳钢锻造，表面经镜面抛光处理，锤头边缘钢材特殊淬火。	18	把			
165	木工框锯	$\geq 400 \text{mm}$ ，齿距 $\geq 2.5 \text{mm}$ ，框架式，木材表面光滑，两头用硬木，中间横档用杉木，表面涂清漆。锯条端力握手一边木框的距离 30mm ，该端锯条倒角。一头固定（ 45° ）。开好锯路，锯口有安全包扎	18	把			
166	手工刀锯	$\geq 350 \text{mm}$	18	把			
167	拔料器	金属材质	6	个			
168	录播互动一体机	1. 要求录播主机采用一体化嵌入式硬件设计架构，支持壁挂式安装；内置国产化处理器、Linux 系统、 $\geq 8 \text{GB}$ 内存， $\geq 1 \text{T}$ 硬盘。 ★2. 要求配置 ≥ 15 英寸电容触控液晶屏，无须外接显示设备，用户可直接通过主机查看已录制的视频，支持在主机上直接播放查看录制效果，并可使用 U 盘拷贝。 3. 要求具有息屏功能，操作者可在触摸屏任意位置，通过触摸实现对屏幕背光的关闭和开启。	1	台			

		<p>4. 要求支持≥ 1路线性输入，≥ 1路 3.5mm 音频输入，≥ 1路线性输出，≥ 1路 3.5mm 音频输出。</p> <p>5. 要求支持≥ 2路 RS232 控制接口。</p> <p>6. 要求支持≥ 1路 TYPE-C 接口，具备≥ 3路 USB3.0 接口，支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接 U 盘进行课程视频的录制、下载，支持外接光驱刻录光盘，拷贝本地视频至光驱刻录。</p> <p>7. 要求录播主机内置不低于 2 个 5W 的扬声器，用于播放本地视频声音。</p> <p>8. 视频编码：要求支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，实现更高效率和更好质量的编码技术，支持 4K 分辨率（3840*2160）视频的编码和录制。</p> <p>9. 要求支持 IPV4、IPV6 链路地址、IPV6 外网地址三个网络地址配置，支持启用 DHCP 自动获取 IP 地址。</p>					
169	互动录播系统	<p>1. 系统支持账号密码登录，支持电影模式、资源模式等录制模式，支持≥ 1路电影模式加≥ 6路资源备份，可同时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面。</p> <p>2. 录制格式至少支持 MP4/FLV/TS，录制分辨率支持 3840*2160、1920*1080 等，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps，码流支持 1000-20000kbps 之间手动设置。</p> <p>3. 支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，不少于 6 路预监画面，可自定义通道预监画面名称，可同步显示对应摄像机的电量，具有自动息屏功能，可选择息屏时间。</p> <p>4. 支持添加字幕，支持包括系统时间在内的九种预设字幕的设置，其中系统时间支持自动校准。可直接通过拖拽实现自定义</p>	1	套			

	<p>字幕显示位置。支持设置≥9 种字体大小、≥8 种字体颜色、≥8 种字体背景颜色选择。</p> <p>5. 支持导播模式设置：至少包括手动、半自动、全自动模式，具有自动轮巡导播模式，可自定义轮巡画面和间隔时长。</p> <p>6. 需支持会议导播模式，开启会议模式后，系统根据会议麦克风发言自动切换视频画面预置位。</p> <p>7. 需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，更改布局背景和边框颜色。</p> <p>8. 支持≥4 种片头和≥4 种片尾的添加，可以设置插入片头片尾的时间，支持 jpg、png 格式。</p> <p>9. 台标支持≥4 个固定位置，分别为左上、右上、左下、右下，支持手动拖拽移动台标，实现界面任意位置的台标设置。支持设定图片台标，支持 jpg、png 格式。</p> <p>10. 支持上滑、下滑、左滑、右滑等多种切换特效，支持自定义选择≥8 种特效切换速度。</p> <p>11. 系统支持摄像机云台控制，可以对摄像机进行变焦、上下左右位置调整以及≥8 个预置位的设置，整个过程支持手指触控操作。</p> <p>12. 系统可以进行音量设置，可以采用手指拖动方式控制设备输入输出的音量大小。</p> <p>13. 系统需支持录制倒计时和循环记录功能，在硬盘存储空间为 0 时，仍可进行录制，将最早录制的视频文件删除，支持录制到 U 盘。</p> <p>14. 所录制的视频文件既可存储在本地硬盘，也支持通过 FTP 上传至平台，同时支持用户随时通过录播主机点播回放视频，</p>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>并可使用移动磁盘或硬盘拷贝下载。</p> <p>15. 需支持本地文件重命名，具有视频文件回收站功能，保存至少 7 天后自动删除。</p> <p>16. 系统需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，至少提供不限时长、45 分钟、60 分钟、90 分钟、120 分钟、150 分钟、180 分钟、240 分钟等多种方式可选。</p> <p>17. 系统应具有推送公网直播功能并可在设备上自动生成直播二维码，扫描即可观看直播，系统可选择创建直播类型，至少包括活动直播和教研直播，支持自定义直播标题和起始时间，可设置直播分辨率和码率，调接直播画面音量大小，支持直播列表的查看，直播列表展示课程天数。</p> <p>18. 系统支持 RTMP 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，可选画面≥ 4 个，可同时开启平台直播和三方推流直播。</p> <p>19. 至少支持智能抠像和键显色两种抠像模式；智能抠像可用于无幕布场景使用，键显色模式支持专业蓝/绿箱或幕布环境下抠像，用户可根据环境灵活选择。</p> <p>20. 需支持手动调整前景、人像大小以及位置，抠像功能支持噪点清除、去黑边、溢色清除、前景强化、边缘平滑、饱和度压缩、黑色加强等细节调整，支持校色系数调节由绿幕软件造成的色差，从而达到更为理想的抠像效果</p> <p>21. 需支持自定义抠像区域，支持在主画面（播出画面）使用手指圈出抠像区域的方式进行抠像区域的选择，选定后的抠像区域，可通过手指拖拽调整抠像区域位置和大小；</p> <p>22. 系统应具有抠像画面合成功能，内置≥ 6 种常用的画面布局</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>样式，用户可根据需求自行设定≥4种画面布局样式；</p> <p>23. 行为分析可选择是否进行举手、趴桌、站立等行为数据展示，可选择学生全景相机位置，语音识别需支持区分角色，自动生成行为分析报告，报告可自动下载至本地文件夹中。</p> <p>24. 内置互动系统，需支持标准 SIP 和 H. 323 互动协议，支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示。互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能。</p> <p>25. 进入互动系统时可支持查看永久课历史记录，可输入房间号快速加入远程互动，并显示对应的课程信息，包括时长、主讲人、房间名称、房间号、丢包率、网络延时等。</p> <p>26. 创建房间时支持对主题、主讲人、开始日期、开始时间和结束时间、验证方式的设置，其中验证方式支持公开和加密的选择。</p> <p>27. 需支持对每个互动房间自动分配短号，可以通过短号直接实现多个设备间的互动，支持房间加密。</p> <p>28. 授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果，及互动教室的听课状态。</p> <p>29. 系统至少支持查看软件版本，设备型号，硬件版本，设备编号，需支持中英文版本切换，支持本地硬盘格式化，系统可选择在线更新或本地更新，导出调试日志，具有一键恢复出厂设置。</p>					
170	教学软件	<p>1. 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、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资</p>	1	套			

		<p>源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音。</p> <p>2. 具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，支持发音演示；支持调出拼音格，拼音格支持展示不同声调注音。</p> <p>3. 支持通过输入英文单词进行查询，字典查询结果展示单词音标、释义、词组、短句和例句。</p> <p>4. 提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型，支持 360° 自由旋转、缩放。使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息，支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p> <p>5. 支持数学公式编辑，至少包含常用、代数、几何、字母以及其他符号选择，快速生成数学公式并插入课件。</p> <p>6. 可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制不少于 6 个函数表达式。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格。</p> <p>7. 支持绘制化学方程式，支持根据输入元素快速推荐相关方程式，可更换方程式颜色，插入后支持二次编辑。</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>8. 采用图形化、大图标软件界面，且有中文标识，易于识别，分类清晰。</p> <p>9. 程序快捷方式：可在软件中自定义增加或删除电脑应用程序、文件，可直接从软件中打开外部程序或文件，无需退出、打开软件或文件多次操作。</p>					
171	备授课资源	<p>1. 软件采用备授课一体化框架设计，操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，可根据教学场景自由切换备课模式和授课模式，满足教室、办公室等不同教学环境需求，并提供移动端实现数据同步、移动授课等功能。</p> <p>（一）备课模式</p> <p>1. 软件须支持使用方全体教师自行进行个人账号注册登录使用，可通过数字账号、扫描二维码、手机验证码、硬件密钥方式（如绑定 U 盘）等多种方式登录教师个人账号以及通过验证码修改登录密码操作。</p> <p>2. 软件为所有教师提供安全可靠的云存储空间，保证可随时存储、使用资源，无需携带 U 盘等硬件设备，每个账号的云端存储空间不少于 50G，无需任何操作即可获取。</p> <p>3. 软件提供事项编辑处理功能，可创建/编辑/处理/查看事项，支持添加事项名称、时间、描述及附件等信息，逾期事项有红色感叹号标识，能够提醒教师及时处理事务，更好地组织和管理教学工作，提高工作效率，确保教学任务的顺利完成。</p> <p>4. 软件提供全部事项列表，分别显示待处理和已处理事项，方便复盘工作。</p> <p>5. 软件提供课表功能，可查看个人课表及授课班级课表，方便掌握教学安排及了解班级课程计划。</p> <p>6. 软件提供通知功能，在接收到学校通知或其余用户分享文件</p>	1	套			

		<p>时具有红点提示，可选择接收或拒绝。</p> <p>7. 软件具备课程库功能，支持将备课内容同步到通用教材的章节目录之中或自建备课课程目录，并可导入课件、视频等多种格式资源，备课思路一目了然。</p> <p>8. 软件具备资源中心模块，提供便捷、高效的资源管理方案，提供个人资源以及校本资源模块，并提供国家公共资源平台的链接跳转。</p> <p>9. 个人资源支持不少于三种分享方式：支持校本分享，可直接分享到校本资源库的指定目录；支持定向精准分享，可精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；支持一对多分享，可生成分享链接和二维码，接收方可点击链接或扫描二维码，通过网页方式浏览课件并获取课件，其中课件链接可设置访问有效期以及加密。</p> <p>10. 可选择新建备课课件，或者直接将 PPT 导入到软件中进行备课，节约备课时间。</p> <p>11. 备课模块采用类 PPT 界面，更大程度符合老师的日常使用习惯，节约学习时间。</p> <p>12. 课件背景：提供不少于 35 个背景模板供老师选择；支持自定义更换各种纯色背景，提供不少于 18 种颜色选择，支持使用吸管工具吸取电脑上任意位置的颜色作为背景；支持使用图片作为课件背景，设置后支持进行主题应用，一键替换所有页面，保证课件页面的风格统一。</p> <p>13. 学科工具：提供丰富的学科工具，数量不少于 15 种，并至少包含以下学科工具：</p> <p>a) 语文学科：具备汉字、拼音、古诗词、注音等学科工具；</p> <p>b) 数学学科：具备形状、几何、公式、函数、统计图表、数学</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>画板等学科工具；</p> <p>c)英文学科：具备四线三格、英汉词典等学科工具；</p> <p>d)物理学科：具备物理线图学科工具；</p> <p>e)化学学科：具备化学方程式、元素周期表等学科工具；</p> <p>f)地理学科：具备星球工具。</p> <p>14. 仿真实验：提供初高中的物理、化学和生物的仿真实验。</p> <p>15. 课堂活动：具备≥ 9种类型的课堂趣味活动，包括但不限于分类、配对、趣味选择、争分夺秒、看题填词、翻翻卡、比大小、连词成句、判断对错等，每种课堂活动类型均提供≥ 12种游戏模板。</p> <p>（二）授课部分</p> <p>1. 为方便老师使用，备课页面具有授课开始按键，可快速切换备授课模式；</p> <p>2. 在授课模式下，支持导入 PPT、图片、音频、视频等进行演示。</p> <p>3. 支持将授课课件及板书内容一起导出为图片。</p> <p>4. 画笔工具：具备多种笔触类型，至少支持软笔、铅笔、钢笔、图案笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、文字笔、手势笔等不少于 9 种笔触，部分笔尖的粗细、颜色可实时进行调整。其中智能笔能将手绘的直线、圆弧、圆形、三角形、矩形、不规则多边形，自动识别为标准图形；文字笔能将手写的中文、英文、数字自动识别为印刷体；使用手势笔能够自动识别手势为前翻页、后翻页、放大镜、聚光灯等功能，并能够快速实现擦除，为节约学习成本，点击手势笔时，软件自动出现各种手势对应的功能。</p> <p>5. 选择工具：根据教学需要老师可以选择单一对象，或者框选</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>多个对象进行移动、放大、缩小、旋转，也可以对选中的对象进行置顶、克隆、删除等操作。</p> <p>6. 擦除功能：为了满足不同擦除需要和便捷性，提供按点擦除和一键清屏功能，除了擦除画笔的笔迹，也可以支持手势擦除，同时板刷支持调整大小。</p> <p>7. 投屏：在授课过程中，教师可随时打开手机，通过扫描授课模式下的投屏码进行投屏，平时不使用时，投屏码隐藏在页面底端，不遮挡显示内容。</p> <p>8. 通用工具：至少提供形状、放大镜、聚光灯、遮幕、板中板、计时器、截图、微课录制、计算器等通用工具。</p> <p>9. 学科工具：可在授课过程中调取学科工具，至少提供汉字、拼音、古诗词、函数、几何、英汉字典、画板、星球、尺规等学科工具。</p> <p>（三）移动授课助手</p> <p>1. 移动授课助手需支持 android、IOS 系统手机使用；</p> <p>2. 支持手机号码登录、微信登陆两种登陆方式；为方便用户使用，移动授课助手与大屏白板软件使用统一身份认证；</p> <p>3. 云课件：在手机上登录账号后，支持以列表的方式查看该账号里所有的云课件，并支持打开其中某份课件在线预览，预览时支持显示缩略图目录，支持通过缩略图目录跳页。可对课件进行分享、重命名、移动和删除操作；支持课件批量移动、删除。无需拷贝课件，大屏端云课件内容与手机保持一致。</p> <p>4. 课件分享：支持在手机端分享老师备课课件，可一键分享至微信、朋友圈、QQ，或使用链接进行分享；同时其他老师分享给自己的课件，也可以在云课件中进行接收和保存；通过扫码等方式获取课件后，在课件列表下拉刷新即可显示待接收课</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>件，选择所需课件点击接收，即可将该课件接收至个人的云课件列表。</p> <p>5. 移动授课：可在手机端选择任意课件开始授课，支持预览课件缩略图，可在缩略图任意选择播放页面，或使用按键实现上下翻页；同时可通过手机对播放页面进行远程批注、擦除等操作，操作过程同步显示在大屏上，方便老师走动教学使用，移动授课时支持不少于 6 种颜色、3 种笔迹批注选择。</p> <p>6. 手机投屏：可将手机屏幕内容实时投影到电脑端。</p> <p>7. 资料夹：移动授课助手自带资料夹，可将实时拍摄照片、手机上存储的图片、音视频资源等内容存储在资料夹中，只需要登录同一账号即可下载之前保存的文件内容，即使手机丢失也不影响资料的使用。</p> <p>8. 回收站：老师误删除的课件及其他资源，可在回收站中找到并恢复，找回期限不少于 30 天。</p> <p>五、演示助手软件</p> <p>1. 无需打开其他任何软件，播放 PPT 时即可实现书写、擦除功能，支持书写颜色自定义、全屏擦除等功能。</p> <p>2. 利用书写工具进行批注，批注后的内容能跟随文档同步移动和缩放，支持将文档内的批注保存到文档中，并存储在本地。</p> <p>3. 无需打开其他任何软件，播放 PPT 时即可支持板中板功能：支持调用板中板辅助教学，可直接批注及加页，不影响课件主画面。</p> <p>4. 无需打开其他任何软件，播放 PPT 时即可支持将课件内容直接生成二维码分享。</p> <p>无需打开其他任何软件，播放 PPT 时即可调用放大镜，并且支持在板中板上调用放大镜。</p>					
--	--	--	--	--	--	--

172	教师定位摄像机	<p>★1. 需采用全景/特写双镜头设计,传感器:≥1/2.7 英寸 CMOS, 特写镜头≥800 万像素, 全景镜头≥400 万像素。</p> <p>2. 教师特写镜头水平视场角不小于 43°。全景镜头水平视场角不小于 110°。</p> <p>3. 需支持 4K(3840×2160) 分辨率, 兼容 1080P、720P 等分辨率。</p> <p>4. 视频编码标准: 需支持 H.264/MJPEG, 帧率需支持 1~30fps, 视频码率设置范围: 不小于 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>5. 视频制式: 需支持 50Hz/60Hz, 编码等级可设置 base line/main profile/high profile。</p> <p>6. 音频编码标准: 需支持 AAC、G711A 编码格式, 音频采样率 ≥48KHz, 音频码率: 需支持 96Kbps、128Kbps、256Kbps。</p> <p>7. 需支持水平翻转、垂直翻转; 支持多种白平衡方式, 至少支持自动, 室内, 室外, 一键式, 手动; 需支持背光补偿、图像冻结。</p> <p>8. 摄像机接口: 支持≥1 路 SDI, ≥1 路 RJ45 (10M/100M 自适应), ≥1 路 Type-C, ≥1 路 Line in 3.5mm 音频接口; ≥1 路 Line out 3.5mm 音频接口。</p> <p>9. 需支持 USB 音视频输出, 同时支持 UVC 和 UAC 协议, 最大支持 4K@30fps 输出, 兼容主流视频会议软件。</p> <p>10. 系统具备图像识别功能, 需支持同时输出 2 路场景画面, 支持所有画面的自动导播切换。</p> <p>11. 需支持通过浏览器进行管理, 至少包括亮度、饱和度、对比度、锐度、色度设置。</p> <p>12. 需支持 DC12V、POE、POC 三种供电方式。</p>	1	台			
-----	---------	---	---	---	--	--	--

173	学生定位摄像机	<p>★1. 需采用全景/特写双镜头设计,传感器:≥1/2.7 英寸 CMOS, 特写镜头≥800 万像素, 全景镜头≥400 万像素。</p> <p>2. 学生特写镜头水平视场角不小于 43°。全景镜头水平视场角不小于 110°。</p> <p>3. 需支持 4K(3840×2160) 分辨率, 兼容 1080P、720P 等分辨率。</p> <p>4. 视频编码标准: 需支持 H.264/MJPEG, 帧率需支持 1~30fps, 视频码率设置范围: 不小于 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>5. 视频制式: 需支持 50Hz/60Hz, 编码等级可设置 base line/main profile/high profile。</p> <p>6. 音频编码标准: 需支持 AAC、G711A 编码格式, 音频采样率 ≥48KHz, 音频码率: 需支持 96Kbps、128Kbps、256Kbps。</p> <p>7. 需支持水平翻转、垂直翻转; 支持多种白平衡方式, 至少支持自动, 室内, 室外, 一键式, 手动; 需支持背光补偿、图像冻结。</p> <p>8. 摄像机接口: 支持≥1 路 SDI, ≥1 路 RJ45 (10M/100M 自适应), ≥1 路 Type-C, ≥1 路 Line in 3.5mm 音频接口; ≥1 路 Line out 3.5mm 音频接口。</p> <p>9. 需支持 USB 音视频输出, 同时支持 UVC 和 UAC 协议, 最大支持 4K@30fps 输出, 兼容主流视频会议软件。</p> <p>10. 系统具备图像识别功能, 需支持同时输出 2 路场景画面, 支持所有画面的自动导播切换。</p> <p>11. 需支持通过浏览器进行管理, 至少包括亮度、饱和度、对比度、锐度、色度设置。</p> <p>12. 需支持 DC12V、POE、POC 三种供电方式。</p>	1	台			
-----	---------	---	---	---	--	--	--

174	拾音话筒	1. 类型：电容式麦克风 2. 指向性：心型指向性 3. 频率响应：20Hz~20KHz 4. 灵敏度：12mV/Pa 5. 阻抗：≤150 Ω 6. 负载阻抗：≥1k Ω 7. 信噪比：65dB, 1kHz at 1Pa 8. 最大耐声压级（THD<0.5%）：110dB SPL 9. 电流耗量：≤3mA 10 连接方式：Type XLR-3	2	支			
175	交换机	≥16 口千兆	1	台			
176	有源音箱	2.0 声道有源音箱，内置功率放大器、≥5.5 寸进口全频低音喇叭、≥2.5 寸进口高音喇叭。备有 HCT 环保麦克风插口、≥1000 套同时使用不串频、近距离对频、抗干扰性强、声音清晰、性能稳定。 麦克风音量、音乐音量独立调节。 外置接插式电源线方便升级安装。1 组莲花音频输入、1 组莲花录音输出。 1 组有线广播应急切换输入、5 秒钟后自动恢复教室扩声。 1 路 6.5 毫米话筒输入插口、DC6V 供电与外置电源话筒连接不用电池。 外置 USB2.4G 无线话筒和无线蓝牙输入扩展功能。 使用频率：2400-2485MHz 输出功率：2×20W 灵敏度：90dB±2 dB	1	套			

		频率响应：20Hz-20KHz 信噪比：≥85dB±2 dB 电源：交流 220V±10% / 50Hz					
177	机柜	壁挂机柜，尺寸≥350*550*400	1	台			
178	系统集成	1、线卡，胶带，膨胀螺丝，软管，线槽，线管，插座、插排等所有辅助材料；2、综合布线、安装设备、调试及培训。	1	套			
179	技术发展史挂图	有机玻璃双面夹层，规格：≥60cm*80cm 共≥8 副技术发展史，（旧石器时代、新石器时代、青铜时代、铁器时代、蒸汽时代、电气时代、信息时代、未来时代各 1 副）。	1	套			
180	不锈钢仪器车	采用不锈钢板制作，不锈钢车体，万向滚轮，双层物架	1	台			
181	人字梯	4 阶以上，耐用型	1	个			
182	元件盒 1	规格≥380mm×300mm×100mm， 白色，可以宽松放入 A4 纸	100	只			
183	元件盒 2	规格≥250mm×185mm×60mm， 白色	50	只			
184	周转箱 1	规格≥410mm×310mm×145mm， 储物用	20	只			
185	周转箱 2	8 格，规格≥380mm×280mm×85mm ， 分类保管钻头，铣刀，螺丝，铁钉等耗材	20	只			
186	磁吸式库存标签卡	规格≥50mm×100mm，磁吸式	150	片			