

第三章 采购需求

一、技术要求

(一) 采购需求一览表

序号	学部楼层	实验室科目名称	单位	数量	备注
1	初中部 7 楼	56 座生物实验室（初中）	间	1	
2		生物准备室（初中）	间	1	
3		56 座物理实验室（初中）	间	1	
4		物理准备室（初中）	间	1	
5		物理仪器（初中）	批	1	
6		48 座地理教室（初中）	间	1	
7	初中部 8 楼	48 座通用技术教室（初中）	间	1	
8	高中部 1 楼	56 座上通风化学实验室（高中）	间	1	
9		化学上通风系统（初高中）	间	3	1 间初中 2 间高中
10	高中部 2 楼	56 座生物实验室（高中）	间	2	
11		生物储备室（高中）	间	1	
12	高中部 3 楼	56 座物理实验室（高中）	间	1	
13	高中部 4 楼	48 座通用技术教室（高中）	间	1	
14		56 座历史教室（高中）	间	1	
15		56 座地理教室（高中）	间	1	
16	高中部 5 楼	器乐教室（民乐）	间	1	
17		声乐教室	间	1	
18	创客实验室	创客实验室	间	1	

(二) 技术参数、规格、功能

1、56 座生物实验室（初中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>2. 台面:采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。</p> <p>3. 为保证产品质量及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须符合以下技术参数及要求：</p> <p>（1）台面表面耐污染性能要求：结果至少通过 45 项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。检测：1、盐酸（37%）；2、硝酸（65%）；3、氢氧化钠（40%）；4、硫酸（98%）；5、氢氟酸（40%）；6、氨水（28%）；7、甲醛（37%）；8、双氧水（3%）；9、苯酚；10、四氯化碳等 45 种及以上试剂。</p> <p>（2）台面环保性能：检测结果需符合以下技术指标并提供相应的检测结果及报告证明文件：甲醛释放量小于 0.1mg/1。</p> <p>（3）台面物理性能 1：结果为:a、表面耐水蒸气 5 级无变化；b、抗冲击性能大于等于 4.0mm；c、表面耐划痕 2.5N 表面无大于 90%的连续划痕。</p> <p>（4）台面物理性能 2：吸水厚度膨胀率，检测结果$\leq 0.2\%$；表面耐磨磨耗值$\geq 55\text{mg}$，表面情况，磨 350 转以后无露底现象。表面耐香烟灼烧，结果为 5 级，无明显变化。</p> <p>（5）台面物理性能 3：结果为:a、静曲强度$\geq 105\text{Mpa}$；b、弹性模量$\geq 10640\text{Mpa}$；c、耐光色牢度>4 级。</p> <p>（6）教师演示台整体通过 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》检测依据，垂直静载荷试验(主桌面)测试，要求零、部件应无断裂或豁裂，应无永久性松动，应无严重影响使用功能的磨损或变形，活动部件的开关应灵便，测试结果为：</p>	1	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>合格。</p> <p>(7) 为确保品质及服务质量, 须提供参数确认函及售后服务承诺函。</p> <p>4. 桌身: 整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板, 全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>结构: 演示台设有储物柜, 中间为演示台, 设置电源主控系统、多媒体设备 (主机、显示器、中控、功放、交换机) 的位置预留。含 330*440mmPP 水槽、下水管及三联水嘴。</p> <p>滑道: 抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p> <p>三联水嘴: 鹅颈式实验室专用化验水嘴: 要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞, 表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。</p> <p>下水管: 水槽专配型排水管, 不锈钢卡扣连接, 安装方便不渗漏。</p>		
2	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分:</p> <p>1. 整机宽$\geq 4200\text{mm}$, 高$\geq 1200\text{mm}$, 厚$\leq 120\text{mm}$。整机采用三拼接平面一体化设计, 无推拉式结构及外露连接线, 外观简洁。整机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。无推拉式结构, 外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑, 中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏, 分辨率$\geq 3840 \times 2160$, 显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护, 钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式, 支持 Windows 系统中进行 40 点或以</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines \geq 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑,内置 10 张以上壁纸,并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页,编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑,支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面,在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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,并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后,可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件,点击课件可直接进入授课模式;并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,接收的文件支持单份删除;接收的文件支持手动全部清空,为防止误清空,全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接,实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用,传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置,可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享:分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间,接收方可在云空</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>间接接收并打开分享课件；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>（5）资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>（6）备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集体备课研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>（2）进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>（3）集备研讨：参会人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>（4）在线批注：参会人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>（5）稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参会老师同步教研动态。</p> <p>（6）智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>（7）获取稿件：参会成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>（8）完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参会人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>（9）生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参会</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU: 搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3 年。</p>		
3	实验桌	<p>1. 规格：1200*600*780mm 台面：采用新型、环保、16mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。为防止实验操作中液体流出操作台带来不利影响，陶瓷板四周需带一体阻水边（非二次制作而成），阻水边每一边宽度$\geq 55\text{mm}$。</p> <p>2. 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须符合以下技术参数及要求：</p> <p>（1）台面表面耐污染性能要求：结果至少通过 62 项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。检测：1、盐酸（37%）；2、硝酸（65%）；3、氢氧化钠溶液（40%）；4、硫酸（98%）；5、高氯酸饱和溶液；6、氨水（28%）；7、甲醛溶液（37%）；8、双氧水（10%）；9、苯酚；10、四氯化碳；11、硫酸钠饱和溶液；12、正己烷；13、石脑油；14、</p>	28	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>红药水（医用）；15、甲苯；16、甲酚；17、异戊醚；18：硝酸银溶液（1%）；19、四氢呋喃；20、乙酸乙酯；21、三氯化铁（10%）；22、碘酒等以上 62 项试剂。</p> <p>（2）台面环保性能测试，甲醛检测结果为：未检出。</p> <p>（3）台面吸水率检测：检测结果平均值$\leq 0.08\%$，重金属检测：铅溶出量$< 0.5\text{mg/L}$ 或者$< 0.02\text{mg/dm}^2$；镉溶出量$< 0.05\text{mg/L}$ 或者$< 0.002\text{mg/dm}^2$。</p> <p>（4）实验桌整体环保性能甲醛检测：甲醛检测结果为：未检出。</p> <p>（5）实验桌通过耐磨性测试，耐磨性测试结果为：合格。</p> <p>（6）实验桌通过水平耐久性测试，要求零、部件应无断裂或豁裂，应无永久性松动，应无严重影响使用功能的磨损或变形，活动部件的开关应灵便，测试结果为：合格。</p> <p>（7）实验桌通过垂直冲击试验测试，垂直冲击试验，测试结果为：合格。</p> <p>（8）实验桌通过 GB24820-2009 《实验室家具通用技术条件》测试标准，生物实验台面耐污染检测结果为：合格。</p> <p>（9）为确保品质及服务质量，须提供参数确认函及售后服务承诺函。</p> <p>台身结构：新型塑铝结构，整体 1200*600*780。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm，壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm，壁厚 3.0mm。</p> <p>立柱：采用 41×95mm，壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm，壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm，壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×61mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm 椭</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>圆管,壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。</p> <p>书包斗:尺寸为 480*290*152mm,壁厚 3.5mm;采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。</p> <p>整体结构:台面陶瓷板一体成型,桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗可调脚:高强度可调脚,采用 10mm 螺纹钢,下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。</p>		
4	功能柱	1. 规格:宽 \geq 320mm;深 \geq 190mm;高 \geq 730mm,壁厚 3.0mm,采用环保型工程塑料一次注塑成型。主要功能是保护通风管道及电线电缆作用,配套于学生桌,美观大方。	28	个
5	水槽柜	1. 规格:450*600*850mm;水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型,耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温,壁厚 3mm,具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋,安装时不用胶水粘结,使用产品自身力量相互连接,产品不变形,不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型,表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型,加固水槽柜的强度。水槽柜带独立储物抽屉,抽屉隐藏于水槽柜检修门内,使用时打开,不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内,抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接,尺寸 \geq 85*120*345mm,储物抽屉分为三格,每格尺寸 \geq 110*115*65mm;便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。	14	个
6	上水装置	1. 用于连接地面水管及水龙头,上水管两端接头采用 201 不	15	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制		
7	下水装置	1. 规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏	15	套
8	三联水嘴	1. 鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	15	套
9	学生安全电源	1. ABS 塑料壳体，开合方便、面板贴膜、美观大方、文字符号清晰正确。面板上安装五孔插座 2 个。	28	套
10	教师总控电源	1. 产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑，电源面板表面贴面膜，设有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、学生用光源控制单元、学生用插座控制单元。学生每个控制单元分四路输出，分别独立控制。	1	套
11	实验凳	<p>1. 规格：Φ300*450-500mm</p> <p>A: 凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；尺寸：30cm×3cm；表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>B: 脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸:17×34×1.7mm；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</p> <p>C: 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型</p> <p>D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm。</p> <p>（1）提供 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》外观要求及安全性能（或力学性能）要求检测报告（检测结果为合格），</p> <p>（2）ABS 原材料必须符合以下技术参数及要求：依据 GB/T</p>	56	条

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		1033.1-2008 检测标准,检测项目至少包含:密度,判定基准: $\geq 1.0\text{g}/\text{cm}^3$,检测结论:符合。依据 GB/T 9345.1-2008 检测标准,检测项目至少包含:灰分,判定基准: ≥ 0.3 ,检测结论:符合。依据 GB/T 2411-2008 检测标准,检测项目至少包含:邵氏硬度,判定基准: ≥ 73 ,检测结论:符合。		
12	实验光源	1.采用塑料材质的灯座支架,7w 的 LED 光源;亮度高,光照角度可调。	29	套
13	教师椅	1.规格:500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格,阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计,骨架钢管电镀,气动升降。	1	条
14	洗眼器	1.洗眼喷头:采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作,具有过滤泡棉及防尘功能,上面防尘盖平常可防尘,使用时可随时被水冲开,并降低突然打开时短暂的高水压,避免冲伤眼睛。	1	套
15	电气布线	1.DN25mm 阻燃线管;2.5 平方国标线材,符合国家标准。	1	套
16	给、排水系统	1. $\phi 32$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 20$;DN75、DN50 给水:采用 PPR 复合管敷设。排水:使用 UPVC 专用排水管。	1	套
17	吊顶拆除	1.原有吊顶拆除、搬运、清洁	55	平方
18	墙体拆除	1.原有砖混墙体拆除、搬运、清洁	28	平方
19	地面拆除	1.拆除原有地砖地面、打平地面、搬运、清洁:	110	平方
20	地面铺设	1.陶瓷防水地砖地面 2.10 厚地砖(防滑),同颜色专用勾缝剂勾缝;10mm 厚专用粘接剂;30mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆找平保护层;	110	平方
21	地脚线	1.陶瓷防水墙砖 2.10 厚地砖(防滑),同颜色专用勾缝剂勾缝;10mm 厚专用粘接剂;打磨找平保护层;	10	平方

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
22	墙面翻新	1. 名称：墙面批腻子刷无机涂料 2. 工序：涂饰面层涂料二遍；复补腻子，磨平；涂饰底层涂料一遍；刮腻子二遍，分遍磨平；清理抹灰基层；	280	平方
23	环境灯光	1. 尺寸：600mmx600mm，LED 平板节能灯，额定功率≤45W，色温满足 3300-5300K，含电源接驳	15	盏
24	实验室门	1. 材质：采用 1.2mm 厚 304 不锈钢材质焊接制作；尺寸：1000mmx2100mm	2	扇
25	超净工作台	1. 垂直单向流，准闭合式台面，可有效防止外部气流透入及操作异味对人体的刺激； 2. 超净台工作区域采用镜面不锈钢整体塑形，设置 45° 连接面有效提高灭菌效果； 3. 采用可调风量风机系统，保证工作区风速始终处于理想状态； 4. 轻触型开关，液晶屏显示； 5. 洁净等级 100 级@0.5 μm；菌落数 ≤0.5 个/皿/时（Φ90mm 培养皿）； 6. 平均风速 0.3-0.6m/s（可调）； 7. 噪声≤62dB（A）； 8. 光照度≥300Lux； 9. 电源：220V/50Hz；最大功耗：300W，内置电源插座； 10. 振动半峰值：≤0.5 μm（X.Y.Z 方向）； 11 工作区尺寸：≥700×500×510mm； 12. 高效过滤器规格：700×500×50mm；荧光灯：15W，紫外灯：15W； 13. 内置紫外线防护装置；	2	台
26	生物解剖镜	1. 放大倍数：7X-45X，成像清晰范围（以视场直径的百分比计）上下≥75%，左右≥66%	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>2. 变 倍 比：连续变倍 1: 6.5</p> <p>3. 观察镜筒：铰链双目 TV 镜筒，45° 倾斜，瞳间距 55-75mm</p> <p>4. 目镜：广角 WF10X/20mm，高眼点大视场，屈 光 度：双目视度调节范围 ±6</p> <p>5. 物镜：连续变倍物镜，0.7X-4.5X，确保像面齐焦，视场中心最小分辨力（线对/mm），4.5 倍物镜：189mm；3 倍物镜：168mm；2 倍物镜：133mm；0.7 倍物镜：67mm，变倍时原视场中心物点的像在像面内的偏移量（mm）≤ 0.28，总放大率误差不超过正负 2.18%，左右光学系统出瞳高度差$\leq 0.55\text{mm}$，左右系统放大率差$\leq 0.90\%$左右光学系统聚焦差$\leq 0.095\text{mm}$，物面中心的像在左右视场中心的偏差（mm），上下方向$\leq 0.16\text{mm}$，左右方向$\leq 0.30\text{mm}$。</p> <p>6. 上下照 明：LED 冷光源</p> <p>7. 带 500 万像素摄像装置，USB2.0 高速数据接口，带图像处理软件，可以拍照，录像等功能。</p>		
27	恒温培养箱	<p>1. 温度范围：环境温度+5~65℃，温度解析度：0.1℃，温度波动度：±0.5℃，温度均匀性：±0.5℃，内胆材质：304 不锈钢，加热功率：$\leq 400\text{W}$，隔板数/块：2，工作尺寸/mm：400×400×500，外形尺寸/mm：500×580×780，容积：80L，电源：220V / 50Hz。</p>	1	台
28	立式高压蒸汽灭菌器	<p>1. 手轮式开门结构；</p> <p>2. 机械式安全连锁装置；</p> <p>3. 电脑控制自动循环灭菌程序；</p> <p>4. 数码窗液晶显示工作状态；</p> <p>5. 温度任意设定（50℃-134℃）；</p> <p>6. 时间任意设定（0-9999 分钟）；</p> <p>7. 超压自泄 0.22Mpa；</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		8. 灭菌终了蜂鸣提醒后自动停机； 9. 全不锈钢材料； 10. 容积：≥50L； 11. 电源：220V； 12. 功率：≥3.5KW； 13. 灭菌室尺寸：≥φ340×525mm； 14. 配置： （1）、自动进水，自动排气功能； （2）、带干燥功能； （3）、带 F0 值灭菌效果打印。		

2、生物准备室（初中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1. 准备室				
1	准备台	<p>1. 规格：3000*1200*760mm</p> <p>2. 台面：采用 12.7 实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径 1000mm 圆弧。</p> <p>3. 台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm，壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm，壁厚 3.0mm。</p> <p>4. 立柱：采用 41×95mm，壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm，壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm，壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×26mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm 椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>5. 书包斗：尺寸为 480*290*152mm，壁厚 3.5mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。</p> <p>6. 整体结构：台面理化板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗。</p> <p>7. 可调脚：高强度可调脚，采用 10mm 螺纹钢，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。</p> <p>8. 配有水槽柜一套，水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 3mm，具有防溢出功能。水槽柜规格：450*600*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 4mm，具有防溢</p>	1	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸 $\geq 85*120*345\text{mm}$ ，储物抽屉分为三格，每格尺寸 $\geq 110*115*65\text{mm}$ ；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。		
2	中央台试剂架	1. 规格：2200L*300W*750H 2. 双层，分两段，采用铝合金专用型材，立柱采用 80*42*1.0mm，护栏采用 30*12*1.0mm 铝合金型材，玻璃托盘厚 8mm，表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色。	1	套
3	滴水架	1. 材质：高密度 PP。 2. 尺寸：550*400*120mm，27 支滴水棒。 3. 底部托盘中间设有排水孔。 4. 可拆卸式滴水棒，方便使用。	1	组
4	上水装置	1. 用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
5	下水装置	1. 规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管, 不锈钢卡扣连接, 安装方便不渗漏	1	套
6	三联水嘴	1. 鹅颈式实验室专用化验水嘴: 要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞, 表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套
7	仪器柜	<p>1. 规格: 450*900*1800mm</p> <p>2. 材质: PP 材质</p> <p>3. 柜体: 侧板, 顶板及底板采用增强型 PP 材质, 一次注塑成型。表面做磨砂处理, 结构紧密, 耐腐蚀性强。</p> <p>4. 上柜门: 采用增强型 PP 材质一次注塑成型, 外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃, 中间玻璃做镂空处理, 透明可视。下柜门: 采用增强型 PP 材质一次注塑成型, 外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃, 中间玻璃做镂空处理, 透明可视。</p> <p>5. 层板: 配三块活动层板, 层板为增强型 PP 材质一次注塑成型, 层板加强筋为整体抽芯工艺, 抽芯处加入两根 1.2mm 厚方管, 承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取, 自由组合各层空间。</p> <p>6. 门把手: 采用增强型 PP 材质一次注塑成型。</p> <p>7. 门铰链: 用增强型 PP 材质一次注塑成型, 内嵌隐藏安装方便, 耐腐蚀。</p> <p>8. 仪器柜内部无可视金属材料</p> <p>9. 柜体预留通风系统, 可以与通风管路连接。</p> <p>▲10. 为保证柜子质量及从环保角度保障师生健康, 需提供仪器柜的甲醛含量第三方检测报告, 甲醛检测结果: $\leq 0.1\text{mg}/\text{l}$。</p>	14	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>▲11. PP 原材料需要满足以下检测要求：1. 须提供符合 GB/T 1633-2000 维卡软化温度检测判定基准：$\geq 72.4^{\circ}\text{C}$，检测结论：符合。依据 GB/T 1634.1-2019 热变形温度检测判定基准：$\geq 89.5^{\circ}\text{C}$，检测结论：符合。依据 GB/T 9341-2008 弯曲强度检测判定基准：≥ 27，检测结论：符合。供依据 GB/T 1843-2008 悬臂梁缺口冲击强度检测判定基准：≥ 10，检测结论：符合。依据 GB/T 2411-2008 邵氏硬度检测判定基准：≥ 65，检测结论：符合。2. 须提供依据 GB/T 1033.1-2008 密度检测判定基准：≥ 1，检测结论：符合。依据 GB/T 9345.1-2008 灰分检测判定基准：≥ 20，检测结论：符合。拉伸强度检测判定基准：≥ 18，检测结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥ 60，检测结论：符合。3. 须提供依据 GB/T 3682.1-2018 熔体质量流动速率检测判定基准：≥ 7，检测结论：符合。供依据 GB/T 1043.1-2008 简支梁缺口冲击检测判定基准：≥ 6.5，检测结论：符合。</p> <p>（须提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，且报告中须反应以上（10）～（11）项技术指标）</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
8	药品柜	<p>1. 规格：450*900*1800mm</p> <p>2. 材质：PP 材质</p> <p>3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一体注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。</p> <p>4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5. 层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一体注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p> <p>6. 门把手：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，美观耐用。</p> <p>7. 门铰链：用增强型 PP 材质一体注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。</p> <p>8. 药品柜内部无可视金属材料，确保了药品柜的耐腐蚀性。</p> <p>9. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。</p> <p>▲10. 为保证柜子质量及从环保角度保障师生健康，需提供药品柜的甲醛含量第三方检测报告，甲醛检测结果：$\leq 0.1\text{mg}/\text{l}$。</p> <p>▲11. 为避免药品泄露腐蚀药品柜，保证学校师生的使用安全，药品柜表面耐污染性能要求：结果至少通过 10 项化学试剂测试。检测：1、盐酸（37%）；2、三氯甲烷；3、硫酸（98%）；4、氢氧化钠溶液（40%）等 10 种以上试剂，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。</p> <p>▲12. PP 原材料需要满足以下检测要求：1. 须提供符合 GB/T 1633-2000 维卡软化温度检测判定基准：\geq</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>72.4℃，检测结论：符合。依据 GB/T 1634.1-2019 热变形温度检测判定基准：$\geq 89.5^\circ\text{C}$，检测结论：符合。依据 GB/T 9341-2008 弯曲强度检测判定基准：≥ 27，检测结论：符合。供依据 GB/T 1843-2008 悬臂梁缺口冲击强度检测判定基准：≥ 10，检测结论：符合。依据 GB/T 2411-2008 邵氏硬度检测判定基准：≥ 65，检测结论：符合。2. 须提供依据 GB/T 1033.1-2008 密度检测判定基准：≥ 1，检测结论：符合。依据 GB/T 9345.1-2008 灰分检测判定基准：≥ 20，检测结论：符合。拉伸强度检测判定基准：≥ 18，检测结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥ 60，检测结论：符合。3. 须提供依据 GB/T 3682.1-2018 熔体质量流动速率检测判定基准：≥ 7，检测结论：符合。供依据 GB/T 1043.1-2008 简支梁缺口冲击检测判定基准：≥ 6.5，检测结论：符合。</p> <p>（须提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，且报告中须反应以上（10）～（12）项技术指标）</p>		

3、56 座物理实验室（初中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
教室演示控制				
1	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>2. 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。</p> <p>3. 桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>4. 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p>	1	张
2	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm，高\geq1200mm，厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率\geq3840\times2160，显示比例 16：9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度\geq9H。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快捷识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输, 兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式, 并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种, 如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等, 保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式, 多级亮度调节, 支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$, 用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个, 在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准, 整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接 (无需整机进入发现模式), 支持连接外部蓝牙音箱播放音频。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头, 采用一体化集成设计, 摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头, 水平视场角≥ 135 度, 可拍摄≥ 1600 万像素的照片, 支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频, 支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头, 均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines \geq 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>（5）资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能对比，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件章）</p> <p>(1) 一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>(2) 文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>(3) 互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>(4) 远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>(5) 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3 年。</p>		
3	教师椅	<p>1. 规格：500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格. 依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀气动升降。</p>	1	条

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
学生实验区域				
1	实验桌	<p>1. 规格：1200*600*780mm 台面：采用新型、环保、16mm厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。为防止实验操作中液体流出操作台带来不利影响，陶瓷板四周需带一体阻水边（非二次制作而成），阻水边每一边宽度$\geq 55\text{mm}$。</p> <p>2. 台身结构：新型塑铝结构，整体 1200*600*780。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm，壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm，壁厚 3.0mm。</p> <p>3. 立柱：采用 41\times95mm，壁厚 1.8mm。前横梁采用 36\times25mm，壁厚 1.3mm。中横梁采用 34\times25mm，壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43\times61mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30\times60mm 椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4. 书包斗：尺寸为 480*290*152mm，壁厚 3.5mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。</p> <p>5. 整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗。</p> <p>6. 可调脚：高强度可调脚，采用 10mm 螺纹钢，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。</p>	28	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
2	实验凳	<p>1. 规格：Φ300*450-500mm</p> <p>A: 凳面 1、材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2、尺寸：30cm×3cm 3、表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>B: 脚钢架 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管 2、尺寸:17×34×1.7mm 3、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</p> <p>C: 脚垫 1、材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。</p> <p>D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm。</p>	56	条

4、物理准备室（初中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1. 准备室				
1	准备台	<p>1. 规格：2400*1200*760mm</p> <p>2. 台面：采用 12.7 实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角。</p> <p>3. 台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4. 上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm，壁厚 3.0mm。</p> <p>5. 下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm，壁厚 3.0mm。</p> <p>6. 立柱：采用 41×95mm，壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm，壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm，壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×26mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm 椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>7. 书包斗：尺寸为 480*290*152mm，壁厚 3.5mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。</p>	1	张
2	仪器柜	<p>1. 规格：450*900*1800mm</p> <p>2. 材质：PP 材质</p> <p>3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。</p> <p>4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>5. 层板：配三块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注</p>	20	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根1.2mm厚方管，承重不低于20公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p> <p>6. 门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，美观耐用。</p> <p>7. 门铰链：用增强型PP材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。</p> <p>8. 仪器柜内部无可视金属材料</p> <p>9. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。</p>		
3	隔断	1. 规格：天地龙骨75mm*40mm*3000mm，内嵌吸音棉，三合板打底，石膏板贴面，涂料：国标环保	20	平方

5、物理仪器（初中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	2.5v 灯泡	1.2.5 V、0.3 A	60	个
2	3.8v 灯泡	1.3.8 V、0.3 A	60	个
3	5 号电池	1.5 号电池	3	盒
4	F 光源大号光具座	1. 导轨长 1000 mm，导轨和滑块均为金属件，滑块在导轨上应滑行自如，无阻滞现象。配有 F 光源。金属标尺刻度 900 mm，分度值 1 mm。光源出口处照度应 ≥ 500 1x，500 mm 处照度 ≥ 300 1x。附件包括双凸透镜 2 件，平凸透镜 1 件，双凹透镜 1 件，“1”字屏 1 件，白屏 1 件，插杆 5 根，带支架毛玻璃屏 1 件，烛台 1 件。各器件易于装配、固定及拆卸	25	套
5	三棱镜	1. 重火石玻璃制；正三棱形，边长 25mm，棱长 80 ± 1 mm。	3	个
6	两用气筒	1. 手持式。钢管筒长约 200mm，直径约 25mm，木质手柄。极限抽气压力 $\leq 6.7\times 10^3$ Pa。2. 最低打气压力不小于 2.9×10^5 Pa	2	个
7	低压变压器	1. 调压变压器 2KvA	1	台
8	低压电源	1. 交流 2V~12V, 5A, 每 2V 一档； 直流 1.5V~12V, 2A, 分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V, 共六档；40A、8s 自动关断	1	台
9	保险丝作用演示器	1. 保险丝：1 A、2 A、3 A、5 A；单芯铜导线 $\Phi \geq 0.5$ mm，长度 ≥ 80 mm，10 根以上；绝缘实验导线 3 A，长度 ≥ 290 mm，30 根以上；单芯裸实验导线 $\Phi \geq 0.7$ mm，长度 ≥ 285 mm，10 根以上；多芯短路导线长度 ≥ 150 mm，两端有接线夹；灯泡：12 V、50 W 不少于 4 个，12 V、10 W 不少于 2 个；指示电表：交流，2.5 级；在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电 5 min，然后将负载短路，保持 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求：变压器一次绕	5	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		组与铁芯间抗电强度 1500 V，一次绕组与二次绕组间抗电强度 3000 V，二次绕组与保护接地线不连通		
10	光具盘	1. 分离型、磁吸附式。矩形光盘长 ≥ 650 mm，宽 ≥ 240 mm；圆形光盘直径 ≥ 250 mm。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。半导体激光光源，可显示 5 条平行光。光学零件：梯形玻砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，双凸透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件	5	套
11	光的三原色合成实验器	1. 可单独显示红、绿、蓝三原色，也可显示双色光混合色和三色光混合色	13	套
12	光的传播、反射、折射实验器	1. 由玻璃砖、光盘、透明小水槽、激光光源、小平面镜等组成，产品有塑料盒包装，盒底反面为实验平台，可插入光盘。光盘直径 $\Phi 100$ mm，中心有一定位转轴，盘面印有四个象限的 $0 \sim 90^\circ$ 的角度指示，最小分度 5° 。玻璃砖为长方形，尺寸为 $70 \times 30 \times 15$ mm。透明小水槽尺寸为 $80 \times 40 \times 20$ mm。激光光源三颗 AG 纽扣电池供电，带有座套，座套前端有扩束镜，可输出直线红色光线。供学生分组实验用，能演示光的传播、反射、折射。	25	套
13	内能转化为机械能实验装置	1. 由导热管、塞盖、弓形夹、摩擦绳等组成；导热管用紫铜管制成， $\Phi 16$ mm，厚 1 mm，长 65 mm；摩擦绳为约 $\Phi 4.5$ mm 腊旗绳，长度不小于 1 m；弓形夹有效夹持厚度为 5 mm \sim 55 mm，夹持深度 ≥ 30 mm，夹紧压力 ≥ 1960 N	5	套
14	凸面镜	1. 直径 100 mm，焦距-65 mm，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	5	个
15	凹面镜	1. 直径 100 mm，焦距 65 mm，镜片为玻璃基质镀反射	5	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		膜，配支架和镜座		
16	初中演示线路实验板	1. 初中型，包括线路底板 6 块、元器件模块、零部件等。元器件模块含电阻器（5 Ω 、4W）1 块，电阻器（15 Ω 、4W）1 块，电阻器（20 Ω 、4W）1 块，电阻器（10 Ω 、8W）2 块，V 表座 3 块，A 表座 3 块，接线柱座 6 块，单级开关 3 块，双极开关 2 块，灯座 3 块。零部件包括灯泡（3.8 V，0.3 A）6 只，灯泡（6 V，0.3 A）6 只，导线不少于 48 根。线路底板用工程塑料，能相互拼接，拼接后紧固平整	5	套
17	初中物理教学挂图	1. 机械运动和力挂图 对开 13 幅。纸张采用 120 克的铜版纸，图案彩色喷绘	3	
18	力学演示板	1. 手提式组合教具，由实验底板、大三角支板、紧固销、塑料吊环、支撑杆、平直导轨、双向测力计等组成，能做 22 个实验。	2	套
19	力的合成演示器	1. 仪器由分度标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成。仪器的结构符合力系构成的实际条件，在一个分度的直角坐标盘上，借助于挂线将三个力汇集在一个圆环上，构成共点力的平衡力系，以此来演示力的合成与分解。1. 分度坐标盘应采用塑料注塑成型，表面光滑平整、无变形，直径不小于 270mm； 2. 主杆为金属制品，直径 12mm，长不小于 400mm，一端有 M10 的外丝，表面镀铬处理。	2	套
20	升降台	1. 升降范围不小于 150mm，载重量不小于 10kg	2	台
21	单刀双掷开关	1. 底座、接线柱，闸刀，刀座，双刀承和绝缘手柄组成。开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。底座为塑料注塑成型	10	个
22	单刀开关	1. 由底座，接线柱，闸刀，刀座，刀承和绝缘手柄组成。底座：黑色塑料，尺寸：74mm \times 34mm \times 10mm，工作电	50	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		压不超过 36V，工作电流不超过 6A。		
23	单摆组	1. 由摆球（钢球、塑料球）、摆线和单摆夹组成，不少于 5 个摆球。摆球直径 20 mm，穿线孔两端直径相同，线长 1500 mm。单摆夹应由金属材料制成，夹口应为 V 形，单摆在摆动过程中摆线上的固定点应不变	8	组
24	单相电度表	1. 220v, 50Hz. 2A~4A	3	台
25	压力作用效果演示器	1. 由 3 组规格相同的长方体金属块、带刻度的透明长方体容器、硬海绵块组成；跟金属块的 3 个面积对应的 3 块海绵应受力形变均匀；透明塑料盒带刻度，金属块和海绵方便取出	6	
26	压力和压强演示器	1. 压强小桌，尺寸 $\geq 200\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ；配套多孔弹性材料，尺寸 $\geq 220\text{ mm} \times 120\text{ mm} \times 50\text{ mm}$	2	盒
27	双刀双掷开关	1. 底座、接线柱，双闸刀，刀座，双刀承和绝缘手柄组成。开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。底座为塑料注塑成型	10	个
28	双金属片	1. 双金属片的膨胀系数差异大，加热使其升温时弯曲程度明显	1	套
29	发音齿轮	1. 包括 3 片齿板、转轴、振动片等；齿板齿数分别为 80、40、20，半圆形齿；齿板为金属材质，转动轴应采用碳钢或不锈钢材料，振动片应采用聚苯乙烯塑料	2	个
30	固体压强演示仪（小方凳带铁钉）	1. 压强小桌，尺寸 $\geq 200\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ；配套多孔弹性材料，尺寸 $\geq 220\text{ mm} \times 120\text{ mm} \times 50\text{ mm}$	10	套
31	圆柱体组	1. 包括纯铜、铝（或铝合金）和铁（钢）等 3 种材质圆柱体；圆柱体直径 20 mm，高 32 mm；每个圆柱体配网兜（质量小于 0.01 g）	8	组
32	圆柱体组	1. 包括纯铜、铝（或铝合金）和铁（钢）等 3 种材质	8	组

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		圆柱体；圆柱体直径 20 mm，高 32 mm；每个圆柱体配网兜（质量小于 0.01 g）		
33	圆筒测力计	1. 塑料、铁制成，规格为 5N, 圆柱筒直径 16mm, 总长 270mm	2	个
34	圆筒测力计	1. 塑料、铁制成，规格为 1N, 圆柱筒直径 16mm, 总长 270mm	2	个
35	塑料水槽	1. 250 mm×180 mm×100 mm，透明塑料制，透光率 \geq 85%，壁厚 \geq 2 mm	25	个
36	声传播演示器	1. 由透明可密封容器、音频发生器、扬声器(含放大器)、传声棒、连接皮管等组成；可密封容器密封性好，能将容器内气压抽到低于-0.085 MPa，并在 10 s 内保持气压低于-0.080 MPa；可演示声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验	2	套
37	多功能实验支架	1. 组合座架 1 个，最小组合支承面积不小于 560 mm×10 mm；滑块式垂直夹 5 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、大铁环 1 个、方托盘 1 个、绝缘环 2 个、吊钩 4 个；垂直夹、烧瓶夹铁片厚度 \geq 1.0mm，烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于 120℃的缓压层，缓压层厚度 \geq 2.0mm；立杆铁制，镀锌处理；5. 其他技术要求符合 JY/T 0393—2007 标准。	1	套
38	大气压系列演示器	1. 可完成覆杯实验、负压吹气球、喷泉、拔火罐、粗测大气压、证明大气压存在、虹吸等趣味实验	8	套
39	学生万用电表	1. MF-47 型，内磁表头。测量范围：直流电流：0~5~50~500mA, 10A；直流电压：0~0.25~0.5~10~50~250~500~1000V，交流电压：0~10~50~250~500~1000V；直流电阻：X1~X10K；温度测试：-10~150℃，电容：0.01~100000 μ f；电感：20~1000H；音频电平：-10~+22db。表笔 1 套。外型规格：165×113×52mm。	8	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		重量：0.6kg。		
40	学生实验导线 (铜导线)	1. 长度 300 mm；一头为单芯 4 mm 纯铜接线叉，一头为接线夹，接线叉开口 5.9 mm，纯铜导线	250	条
41	初中学生电源	1. 直流 1.5V~9V，1.5A，每 1.5V 一档	8	台
42	实验室常用工具箱	1. 含民用剪刀、平口钳、尖嘴钳、剥线钳、斜口钳、钢丝钳、一字和十字螺丝刀、锥子、镊子等	1	套
43	实验用品提篮	1. 木制，配有提手，490 mm×360 mm×290 mm	8	个
44	家庭电路模型板	1. 配电部分：三线 10 A 插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器（保险丝）盒、单相机械式有功电能表（2.0 级，5 A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个、倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡（E27 卡口或 E27LED 螺口灯泡）、卡口—螺口转换器（有卡口灯座时配）。插座、开关均为明装式，软导线（截面积 0.5 mm ² ）。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板	6	套
45	密度计	1. >1 g/cm ³ ，在液体中倾斜度≤0.2 分度值	4	支
46	密度计	1. <1 g/cm ³ ，在液体中倾斜度≤0.2 分度值	4	支
47	寒暑表	1. 塑料面板镶嵌玻璃棒芯，有摄氏（℃）和华氏（℉）双刻度，面板标有：摄氏 -30℃~50℃；华氏 -20℃~120℃的标志。温度准确度：±1℃（0℃~30℃）。最小分度值：1℃。直型，外形不小于 220×50mm	14	只
48	小型电动机实验器	1. 由定子、转子、电刷、转子支架和底座等组成。直流工作电压 1.5 V~8 V，工作电流 0.5A~1 A；启动性能：永磁≤3 V，励磁并励≤3 V，励磁串励≤6 V；电枢线圈在任何位置时换向器都不应将两电刷短路	15	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
49	小灯座	1. 螺旋灯座。底座塑料，尺寸：74mm×34mm×10mm, 工作电压不大于 36V, 工作电流不大于 2.5A	50	个
50	左右手定则演示器	1. 左右手定则演示器由塑料底座、两根金属电镀撑杆、塑料接线板、方形线圈组成。 底座采用塑料，规格（179mm×120mm×14mm） 接线板尺寸：150mm×10mm×4mm，上有红黑接线柱。 撑杆直径 6mm，总长 400mm，表面电镀。 方形线圈内径 62mm，宽 10mm，带导线。	40	个
51	帕斯卡球	1. 产品主要由圆管、空心球、活塞、活塞杆、手柄组成。 圆管选用金属无缝钢管，有效尺寸不小于直径 28×180mm, 一端应有连接空球的螺纹，另一端有拧盖螺纹、螺纹连接部分应牢靠、表面防锈处理。 空心球用不锈钢制作，直径约 80mm. 圆球上装有 10 个不同方向的喷嘴，喷嘴连接牢固、密封。圆球与圆管连接方便。无漏水现象。 活塞选用耐油橡胶制作、规格尺寸与圆管内径密封配合，活塞安装在活塞杆上。活塞另一端安装塑料手柄。 组装后的帕斯卡球应抽动自如，密封性良好。	5	个
52	干湿球温度计	1. -36℃~+46℃	14	付
53	平面镜成像实验器	1. 镀半透膜的无色透明有机玻璃，厚 5 mm，尺寸不小于 150 mm×100 mm，镜片边缘倒边倒角，镀膜面有标志；支架 2 个；宜采用黑色物体，印有白色左右对称标志 F；有机玻璃装上支架放在平面上，与平面的角度为 90° ±1′，成像清晰无叠影	25	套
54	微小压强计	1. 由 U 形管、标度板、三通连接管、硅橡胶管、弹簧止水夹和连有塑料管的注射器组成；U 形管外径 6 mm，高不小于 380 mm，能沿标度方向移动不小于 10 mm，能固定；标尺长 300mm, 0 分度在中间，最小分度线为	8	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		5 mm; 系统气密性好		
55	惯性演示器	<p>1. 本仪器为工程塑料制作而成, 由蓝色壳体、红色启动键、拉簧、红色绳线、金属挡片、玻璃球等组成。</p> <p>壳体为塑料制品, 尺寸为: 158mm×72mm×75mm。</p> <p>红色启动键为塑料制品, 按键直径为 13mm, 滑杆长 53mm, 启动键装入壳体后, 滑杆露出长度不小于 3mm, 启动键运行灵活、无阻滞现象。</p> <p>拉簧用弹簧钢丝制成, 表面镀锌。</p> <p>金属球直径不小于 19mm, 外表作镀镍处理, 光滑明亮。</p>	4	个
56	惯性演示器	<p>1. 用于演示物体的惯性教学, 观察的物体能收回, 成功率不小于 98%; 金属片材应倒边倒角。</p>	3	套
57	感应起电机	<p>1. 由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆、电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜应采用铝箔和纸箔交替分布; 莱顿瓶应采用塑料制成, 电容量应≥ 30 pF, 击穿电压应≥ 42 kV; 集电杆采用直径不低于 4 mm 的冷拉圆钢制成, 电梳应由针状金属杆或束状裸铜线制成, 与起电盘距离不应小于 6 mm; 放电杆采用直径为 3 mm 的冷拉圆钢制成, 表面镀铬, 绝缘手柄长度应≥ 80 mm, 体积电阻率$\geq 10^{16}$ $\Omega \cdot m$; 电刷应采用束状磷铜线; 导电膜与起电盘的 90° 剥离强度应≥ 8 N。性能要求: 在温度为 20 °C、相对湿度为 65%±5% 的环境中, 摇柄转速 120 r/min, 火花放电距离应≥ 55 mm; 在温度为 5 °C~30 °C 范围, 相对湿度为 85%±5% 的条件下, 仪器应正常工作, 火花放电距离应≥ 30 mm</p>	2	台
58	手摇交直流发电机	<p>1. 电学仪器, 供中学物理演示交直流发电机的结构和工作原理使用, 可兼作小功率电源; 结构: 由定子、转子, 电刷、转动机构、集流环(或换向器)、小灯座, 底板等组成。</p>	3	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		2. 底板采用木制，尺寸：290mm×200mm×15mm。 空载电压不小于 8V，负载电压不小于 4V。		
59	手摇抽气机	1. 双缸式	1	台
60	托盘天平	1. 量程 200g，分度值 0.2g	10	台
61	托盘天平	1. 量程 500g，分度值 0.6g	10	台
62	抽气筒	1. 应符合 JY223-87《两用气筒》的要求	2	个
63	指南针	1. 指南针由塑料圆盒、方位盘、小指针、塑料盖组成。 塑料圆盒直径不小于 40mm。	5	个
64	指针验电器	1. 由外壳、圆球、法拉第圆筒、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成。外壳应由不能带静电的材料制成，外壳上观察面应采用透明材料（透光率≥90%）；指针用非磁性材料，长度≥100 mm。性能要求：相对湿度≤65%环境，圆球加 9 kV 直流高压，指针张开角度在 45° ~50°；移去高压后，指针保持 30° 以上的时间≥20 min	5	对
65	摩擦力演示器	1. 供中学物理教学演示滑动摩擦力、静摩擦力存在、大小决定因素等实验用。产品由主机、演示测力计 2N、支撑架摩擦块等组成。 工作电压：220V 50Hz； 电机功率：50W； 调速：无极调速； 主机外壳采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，外形尺寸：310mm×90mm×100mm。摩擦块为木质，中心有一沉孔，直径 27mm，深 10mm，外形尺寸：80mm×45mm×22mm。两边有限位。	20	套
66	摩擦计	1. 由木制摩擦板和摩擦块组成。摩擦板外形尺寸不小于 500mm×44mm×8mm。摩擦块外形尺寸不小于 100mm×38mm×28mm。上面有两个砝码孔，端面中心有挂钩。	20	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
67	放大镜	1. 手持式，有效通光孔径不小于 30mm, 5 倍	50	个
68	新型船闸模型	1. 闸门、阀门的开闭状态，闸室水位的变化以及轮船的行驶均能够明显观察到	2	个
69	机械停表	1. 一等，分度值 0.1s，分针 15m/r，秒针 30s/r，延续走时 6h，有暂停；表机采用不锈钢发条，单金属光摆轮，镍基合金游丝及锚式纵机构；金属外壳，清洁光亮，无缺陷及划痕，表面镀涂层色泽一致；表盘玻璃光洁透明，字符图案准确清晰，表针色泽均匀一致，表盘最小刻度线宽度不大于 0.1mm；符合 GB/T 22773—2008 标准。	5	块
70	机械能互变演示器	1. 由导热管、塞盖、弓形夹、摩擦绳等组成；导热管用紫铜管制成， Φ 16 mm，厚 1 mm，长 65 mm；摩擦绳为约 Φ 4.5 mm 腊旗绳，长度不小于 1 m；弓形夹有效夹持厚度为 5 mm~55 mm，夹持深度 \geq 30 mm，夹紧压力 \geq 1960 N	4	台
71	杠杆	1. 由杠杆、轴、调平装置和 6 个挂钩组成，挂钩在标尺上能连续移动；杠杆长度 \geq 500mm，带刻度，可调平衡；杠杆为木制，尺端需包头加固。	8	套
72	条形磁铁	1. D-CG-LT-180，表面磁感应强度 \geq 0.07 T	60	对
73	柴油机模型	1. 四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆组成。手动转动，活塞运动压缩比 14:1~16:1，整体高不小于 300 mm	2	台
74	橡胶棒	1. 聚碳酸酯棒，附毛皮	5	对

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
75	气体做功内能减少演示器	<p>1. 热敏电阻演示。外形尺寸：长 145mm×宽 105mm×高 155mm，由透明圆筒（内装热敏电阻）、酒精容器（置于透明圆筒内）、底座（盒体）、橡胶塞、塑料管及电路组成。</p> <p>透明圆筒应采用透明聚苯乙烯塑料注塑成型，壁厚\geq2mm，外径 45mm，高 100mm。筒壁厚度均匀，无裂纹；与底座粘接牢固，无漏气；表面光洁、透明度良好，无条纹、无缩迹。</p> <p>酒精容器为塑料制品，置于透明圆筒内，且与底座固定可靠。</p> <p>橡胶塞应与出气孔配合良好</p> <p>底座应为盒体，盒盖为底座，上面竖直固定透明圆筒、安装外接线柱、增益、调零旋钮及电源指示灯和开关。</p> <p>塑料管：长度\geq300mm。</p> <p>演示效果可见度良好，直观明显。</p>	5	套
76	水槽	1. 250 mm×180 mm×100 mm，透明塑料制，透光率 \geq 85%，壁厚 \geq 2 mm	8	个
77	水轮机模型	1. 轴流式，由叶轮、轴杆、支架、底座组成，主要部件为塑料制。	2	套
78	汽油机模型	1. 四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成。手动转动，活塞运动压缩比 6:1~8:1，整体高不小于 300 mm	2	台
79	注射器	1. 100ml	2	个
80	流体流速与压强关系演示器	<p>1. 由透明 ABS 材质流道（长度\geq180mm，粗口内径\geq20mm，细口内径\leq15mm）、气体接入部件、U 形管液体压强观测部件、气泵、标度板等组成；</p> <p>可连续调节流速并观测压强大小；</p>	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		U 形管内液柱能沿标度方向移动距离 ≥ 20 mm； 尺寸 $\geq 300 \times 200$ mm。		
81	测力计	1. 量程 $0 \sim 1$ N，分度值 0.02 N； 示值误差 $\leq 1/2$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度； 挂钩及拉手的受力点与轴心一致； 具最大值指针，能显示受力最大值； 调零拉手顶端为 U 形，光滑不划手。	8	个
82	测定大气压压强实验装置	1. 可完成覆杯实验、负压吹气球、喷泉、拔火罐、粗测大气压、证明大气压存在、虹吸等趣味实验	3	个
83	浮力产生原因演示器	1. 由透明盛液筒、隔板、物体、排气管等组成，隔板可将透明盛液筒分为大小二个容器，物体为圆柱形，质量大于 120g，演示浮力原理现象清晰，效果明显。	4	套
84	浮力原理演示器	1. 由透明的大水箱、小水箱、排气管、浮体、连通管（A、B）、控制阀和支架组成；连通管 A 中部装有阀门，浮体放在小水箱上口，从周围缓缓加入水，浮体不浮起；打开阀门，使水面从小水箱中向浮体底部缓缓上升，当接触浮体底部时浮体上浮。	3	套
85	液体内部压强演示器	1. J2113 型，由圆盒、主动轮、从动轮、支杆、线绳、胶管、持钩、套筒、固定螺钉组成。	8	套
86	液体对器壁压强演示器	1. 由带喷嘴的圆管、橡皮膜、橡皮筋组成。圆管为玻璃制成，直径不小于 $\phi 25$ mm，长度不小于 210 mm，壁厚不大于 2.5 mm，表面光洁透明，无龟裂破损。圆管侧壁上有 2 个喷嘴，直径不小于 $\phi 15$ mm，长度不小于 15 mm，喷嘴在圆管上的深度分别约为 100 mm、170 mm	2	个
87	液体对流演示器	1. 有一端开口的正方形玻璃管构成，开口一端稍微延伸出	3	套
88	液压机模型	1. 由大缸体、小缸体、角式截气阀、底座、压力表和压	2	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		力弹簧等构成。 大小活塞为透明材料，外径分别为 57mm、22mm。 底座为塑料注塑成型，外形尺寸：230mm*130mm*50mm，中心部位为油箱。 压力表示值：最大值为 2.5Mpa。4. 整体高度：280mm。		
89	温度计	1. 红液，0℃~100℃	25	支
90	温度计	1. 水银，0℃~200℃	7	支
91	湿度计	1. 指针式±50	2	个
92	滑动变阻器	1. 20Ω，2A；产品由线绕瓷管、滑动头、滑杆、支架、接线柱等主要部件组成。有氧化膜绝缘层的铜镍合金电阻丝密绕在瓷管上。变阻器电阻值误差不超过±10%。 变阻器能在环境温度-10℃至+40℃，相对湿度不大于85%的条件下连续工作。	10	个
93	滑动变阻器	1. 50Ω，1.5A。产品由线绕瓷管、滑动头、滑杆、支架、接线柱等主要部件组成。有氧化膜绝缘层的铜镍合金电阻丝密绕在瓷管上。变阻器电阻值误差不超过±10%。 变阻器能在环境温度-10℃至+40℃，相对湿度不大于85%的条件下连续工作。	5	个
94	滑动变阻器	1. 标称电阻 5Ω，额定电流 3A，误差≤±10%，滑动行程≥120mm； 滑杆采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不采用圆形截面； 电阻丝采用康铜丝，接线柱有防松动装置； 支脚支架镀锌； 额定电流工作 30 min 温升≤300℃。	5	个
95	滑动变阻器	1. 10Ω，2A	8	个
96	滑轮组	1. 单 4，二并 2，二串 2，可卡 2	10	组

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
97	滚摆	1. 组成：包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等； 摆轮采用金属材质，直径 125 mm；摆轴采用钢材制作，直径 8 mm，长 160 mm；支架高 460 mm，横梁长 300 mm； 摆体质量为 0.6 kg~0.8 kg； 摆体前 10 次的回升累计递减量 \leq 65mm； 摆体、支柱与横梁表面镀铬，底座采用铸铁，结构稳固，表面涂漆；符合 JY/T 0392 标准要求。	2	个
98	演示原副线圈	1. 原线圈：0.56 mmQZ 型漆包线 350~370 匝，线圈架内径 13 mm，绕线宽度 65 mm；副线圈：0.25 mmQZ 型漆包线 2100~2200 匝，线圈架内径 35 mm，绕线宽度 69 mm	4	套
99	演示斜面小车	1. 演示用，仪器由斜面板、底板、小车、摩擦块、砝码桶、支撑杆、角度指示器、滑轮及支架等组成。斜面板采用木材，经脱脂干燥处理加工，全长 1200mm。底板采用木材，经脱脂干燥处理加工，全长 800mm。斜面板与底板采用铰链连接，用支撑杆来调整斜面板的角度。	10	组
100	演示测力计	1. 刻度板为铝制品，长 315mm，宽 90mm，厚 0.8mm，量程 2N；零位可调，拉力平板型，最大量程 2N，最小分度值 0.04N	1	个
101	演示温度计	1. 量程 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，分度值 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，误差 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；全长不小于 565 mm，感温泡长度不小于 30 mm，标尺不小于 350 mm，标度板上有摄氏温标和热力学温标；在板面中段承受垂直与板面方向 4.9 N 的力时，板中部挠度应不大于 5 mm	1	只
102	演示滑轮组	1. 单 2，三并 2，三串 2，可卡 2	10	组
103	演示电磁继电器	1. 包括电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁、常开触点、常闭触点、弹簧、底座等。电磁铁额定工作电压直流 9 V，工作电流 $100\text{ mA}\pm 15\text{ mA}$ ，吸合电流 $\leq 70\text{ mA}$ ，释放电	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		流 20 mA~40 mA。触点常闭电阻 $\leq 1 \Omega$ ，常开电阻 $\leq 0.5 \Omega$ ，开距 $\geq 2 \text{ mm}$		
104	演示电阻箱	1. 插头式，4 个电阻线圈串联展开在平板上，阻值分别为 1Ω 、 2Ω 、 2Ω 、 5Ω ，允许误差 $\pm 0.05 \Omega$ 。 1Ω 和 2Ω 允许通过最大电流 2 A ， 5Ω 允许通过最大电流 1 A 。残余电阻 $\leq 0.05 \Omega$	3	个
105	演示直尺	1. 由尺身和指示线框 2 部分组成，可采用木材、塑料或铝合金材料，木直尺两端应加金属包头；长度应为 $1000 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ，宽度为 $45 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，塑料及木直尺厚度为 $8 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ ；分度值 1 cm ，分度线在任意 10 cm 内的累计误差不应超过 1 mm ，全长累计误差不应超过 2 mm	5	只
106	演示米尺	1. 由尺身和指示线框 2 部分组成，可采用木材、塑料或铝合金材料，木直尺两端应加金属包头；长度应为 $1000 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ，宽度为 $45 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，塑料及木直尺厚度为 $8 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ ；分度值 1 cm ，分度线在任意 10 cm 内的累计误差不应超过 1 mm ，全长累计误差不应超过 2 mm	1	个
107	演示螺旋测微器	1. 千分尺的放大模型，由固定套管、微分筒、测微螺杆等组成，除测微螺杆为金属制成，其余部件均为木制。按实际的千分尺放大 3.6 倍，即实际 36 mm 长的物体，该演示千分尺上表示为 10 mm 。演示测量范围 $0 \sim 30$ ，演示最小分度 0.01 。	1	个
108	潜水艇沉浮原理演示器模型	1. 由潜水艇模型、注射器、软乳胶管组成；潜水艇模型中间为透明气室，顶部有吸排气孔，下端有进水孔，用注射器控制沉浮；能连续完成下沉、上浮交替动作不小于 2 次，悬浮时倾斜不超过 10°	7	套
109	焦耳定律实验	1. 包括温度计、塑料容器、电热丝及并联电阻等；温度	40	组

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
	器	计测量范围不小于 0 °C~100 °C，分度值为 1 °C，误差 $\leq\pm 1$ °C		
110	焦耳定律演示器	1. 包括温度计、塑料容器、电热丝及并联电阻等；温度计测量范围不小于 0 °C ~100 °C，分度值为 1 °C，误差 $\leq\pm 1$ °C。	10	套
111	照明电路	1. 空气开关、漏电保护器、螺丝口灯座、卡口灯座、三孔插座、三孔插头、插入式保险盒、拉线开关、按钮开关、声控开关、光控开关、导线等	8	套
112	物体浮沉条件演示器	1. 由透明盛液筒（内径 ≥ 95 mm，深度 ≥ 285 mm）、浮体及配件（U形杯、叉子、注射器、密度计）组成；悬浮应有微调，浮体可处于漂浮、悬浮、下沉三种状态	2	套
113	物理演示实验材料	1. 电工材料，一般材料和电子元件	5	套
114	玻璃棒	1. 有机玻璃，附丝绸	5	对
115	玻璃砖	1. 无色光学玻璃，上底边长 35 mm，高度 35 mm，厚度 15 mm；一梯形面为粗加工面，其余为精加工面；上下底面平行度为 0.10 mm	25	块
116	电加热器	1. 0 W~250 W，可调；密封式	1	个
117	电子停表	1. 专用型，全时段分辨力 0.01 s；有防震、防水功能，电池更换周期不小于 1.5 年	26	块
118	电子天平	1. 500g/0.01g	6	个
119	电机原理说明器	1. 立式，包括定子、转子线圈、集流环和换向器、电刷、底座和发光二极管等部分；尺寸应不小于 300 mm \times 230 mm \times 100 mm，额定工作电压 8 V；用作直流电动机时，起动电压应 ≤ 6 V，电流应 ≤ 0.35 A，在额定电压下工作 1 h 温升应不高于 55 °C；用作直流发电机时，用手（正、反向）转动转子，应能使（正、反向）发光二极管闪亮；用作交流发电机时，用手转动转子，应能使	2	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		(正、反向)发光二极管交替闪亮;导体与机座之间的绝缘电阻 $\geq 10\text{ M}\Omega$		
120	电流磁场演示器	1. 直流导线、圆线圈、螺线管的磁场分布	2	套
121	电磁继电器	1. 电磁铁额定工作电压 6 V, 工作电流 $80\text{ mA}\pm 10\text{ mA}$, 吸合电流 $\leq 50\text{ mA}$, 释放电流 $15\text{ mA}\sim 20\text{ mA}$ 。触点最高电压 16 V, 额定电流 1 A, 常闭电阻 $\leq 0.2\ \Omega$, 常开电阻 $\leq 0.2\ \Omega$, 开距 $\geq 0.3\text{ mm}$ 。动合触点闭合后应无抖动现象	8	台
122	电铃	1. 立式, 透明面板, 由二个线圈、衔铁、铃盖、面板、支座等组成。工作电压 3~6V。	3	个
123	电阻圈	1. 包括 $5\ \Omega$ 、 1.5 A , $10\ \Omega$ 、 1.0 A , $15\ \Omega$ 、 0.6 A 共 3 种规格, 阻值误差 $\leq \pm 1\%$; 电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制; 按额定电流连续工作 15 min 后, $5\ \Omega$ 、 1.5 A , $10\ \Omega$ 、 1.0 A , $15\ \Omega$ 、 0.6 A 电阻圈外壳两侧温升分别不应高于 60 K、60 K 和 45 K; 按额定电流连续工作 2 h 后外壳不应出现焦灼、熔化变形、冒烟现象; 加热后电阻值变化应在 1%以内	5	组
124	电阻定律演示器	1. 由底板、2 种金属导线(康铜、镍铬)、接线柱、连接片、支撑架等组成; 康铜导线 2 根(长均为 1000 mm, 直径分别为 0.5 mm 、 0.3 mm); 镍铬线 2 根(长分别为 1000 mm、500 mm, 直径均为 0.3 mm)	5	台
125	白光的色散与合成演示器	1. 由光源、三棱镜、三棱镜台、光屏、支承系统等组成; 两块棱镜应配对, 用 ZF3 玻璃制, 其折射率之差不大于 0.003, 中部色散之差不大于 0.0004。实验效果: 做白光的色散实验时, 可见光区域内光谱连续清晰; 能把白光色散后的七色光谱带还原成白光	5	套
126	直尺	1. 600mm, 塑料	8	只

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
127	碘的升华凝华演示器	1. 碘密封于碘锤内，无色透明硼硅酸盐玻璃制管，尺寸不小于 $\Phi 28\text{mm} \times 34\text{mm}$ ，主管的两端面呈球面凹形，手柄尺寸不低于 90mm，手柄与主管连接平滑牢固，热冲击不低于 200°C ，符合 JY/T 0448 标准	4	个
128	磁场对电流作用演示器	1. 包括 $\Phi 2\text{mm}$ 铜棒 1 根、接线柱、导轨、U 形磁铁、底板等，底板有固定磁铁装置，磁铁磁极方向可互换，与滑动变阻器配合使用，动作电流 $\leq 2\text{A}$	25	套
129	磁感线演示器	1. 无色透明塑料外壳，油封铁粉式，仪器尺寸不小于 $200\text{mm} \times 120\text{mm}$ ；环境温度大于 10°C 时，摇匀铁粉时间每次 $\leq 20\text{s}$	5	套
130	磁感线演示板	1. 每块板上有 130 以上个空穴，内含自由活动小铁棒	5	套
131	离心式水泵模型	1. 齿轮皮带式，由泵体总成、驱动机构、底座、进水管和出水管组成。泵体由生铁铸造而成，有透明窗、叶轮、泵轴、机座、进水口、出水口等。当叶轮转速达到 600 转/分时，水泵抽水的扬程不小于 0.6m	2	个
132	空气压缩引火仪	1. 由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，内径 $\Phi 10\text{mm}$ ，外径 $\Phi 25\text{mm}$ ，长 130 mm，底座 $\Phi 65\text{mm}$ ，手柄 $\Phi 40\text{mm}$ ，活塞杆 $\Phi 8\text{mm}$ 。活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火 100 次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉	3	台
133	空盒气压计	1. DYM3 型，量程 $870\text{hPa} \sim 1050\text{hPa}$ ，整 10hPa 点示值误差不超过 $\pm 0.7\text{hPa}$	2	台
134	立体磁感线演示器	1. 永磁、电磁场	20	套
135	箔片验电器	1. 教师用	5	对
136	纸盘扬声器	1. 直径 $\geq 200\text{mm}$ ， 8Ω	3	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
137	翼形磁针	1.2 支, 针体 140 mm×8 mm, 座 Φ71mm×112 mm, 磁针体中间铆接铜轴承套, 内嵌玻璃轴承, 平均磁感应强度 ≥ 9 mT	1	对
138	能的转化演示器	1. 机械能、电能、热能的转化	2	套
139	菱形小磁针	1.16 支, 磁针 28 mm×8 mm, 座 Φ 25 mm×25 mm, 磁针体中间铆接铜轴承套, 内嵌玻璃轴承, 平均磁感应强度 ≥ 5 mT	8	套
140	萘熔化凝固演示器	1. 由烧杯, 搅拌器, 试管塞, 试管, 可旋转调温差盖子, 温度计构成	2	套
141	蓄电池	1. 6v, 15Ah, 封闭免维护式	2	台
142	螺旋弹簧	1. 0.5N, 1N, 2N, 3N, 5N	8	组
143	蹄形电磁铁	1. 磁路总长度不小于 220 mm, 两磁极面中心距离不小于 40 mm, 线圈骨架两端有接线柱、焊片及垫圈, 工作电流 ≤ 1 A, 工作电压 ≤ 6 V, 连续工作 20 min 后线圈温升应不大于 75℃, 吸力 ≥ 49 N, 剩余磁力 ≤ 5.88 N	3	组
144	蹄形磁铁	1. D-CG-LU-100, 表面磁感应强度 ≥ 0.055 T	30	个
145	轮轴模型	1. 由大小台阶轮、平衡杆、平衡块、主轴和支架组成; 台阶轮两种颜色, 大轮 Φ 120 mm, 小轮 Φ 60 mm; 支架为 2 mm 钢板冲压, 主轴直径 6 mm; 台阶轮相对轴的静起动力矩应 $\leq 2.5 \times 10^{-4}$ N·m	2	个
146	连通器	1. 由粗直管、细直管、细弯折管、细带球管等组成, 尺寸 170mm×150mm×103 mm, 黑色圆形带锥底座, 底座直径 103mm, 放桌子上平稳; 粗管外径 25 mm, 细管外径 12 mm, 无色透明材料透光率 $\geq 90\%$	3	个
147	透明水槽(圆形或方形)	1. $\phi 270$ mm×高 140mm 或 300mm×300mm×高 150mm	3	个
148	透明盛液筒	1. 高 300 mm ± 5 mm, 筒底外径 ≥ 110 mm, 壁厚 ≥ 1.5 mm;	1	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		筒身有深度标尺，标尺长 ≥ 250 mm，分度值 1 mm，透光率 $\geq 90\%$ ；塑料材质。		
149	酒精喷灯	1. 坐式，由壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆和铜帽等部分组成。壶体容积不小于 250ml。	5	个
150	量热器	1. 包括内筒、外筒、C 型盖、D 型盖、橡胶塞、搅拌器、保温绝热材料或隔热定位支承架等。C 型盖具有温度计插入孔和搅拌器操作孔，D 型盖上有电加热器组件	8	台
151	金属槽码	1. 10g \times 1，20g \times 2，50g \times 2，200g \times 1，另附 10g 金属槽码盘	13	套
152	金属钩码	1. 10 g (Φ 22 mm) \times 1，20 g (Φ 26 mm) \times 2，50 g (Φ 30 mm) \times 2，200 g (Φ 48 mm) \times 1，允许误差：10 g \pm 0.1 g，20 g \pm 0.2 g，50 g \pm 0.5 g，200 g \pm 2.0 g	13	套
153	钢卷尺	1. 量程 0 mm \sim 2000 mm，分度值 1 mm。B 型（自卷制动式），尺带宽不小于 12 mm，厚不低于 0.15 mm。尺带拉伸、收卷轻便灵活，无卡阻现象。活动尺钩缩回时，尺钩外侧为零点端	25	盒
154	钩码	1. 50g \times 10	8	组
155	阿基米德原理演示器	1. 包括筒、圆柱体、溢液杯、低重心浮筒、演示测力计等	10	套
156	马德保半球	1. 由金属半球、拉手、气嘴、阀门、橡胶管 2 根以及底座等组成；体外径 ≥ 80 mm，气嘴外径 8 mm。	3	套

6、48 座地理教室(初中)

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		1.1、智慧教学互动黑板		
1	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm，高\geq1200mm，厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率\geq3840\times2160，显示比例 16：9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度\geq9H。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统, 内存$\geq 2GB$, 存储空间$\geq 8GB$, 以保证教学稳定性。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能, 其数量不少于 5 个; 并带有中文标识或简易标识, 方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口, 通过 Type-C 接口实现音视频输入, 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机, 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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输, 兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式, 并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种, 如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等, 保证在不同场景下使用。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines \geq 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括： 文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif 视频：mp4, webm 音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>(4) 资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>(5) 资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>(5) 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3 年。</p>		
		1.2、地形地貌模型		
1	中国立体地形模型	<p>1. 立体模型</p> <p>1.1 外框尺寸:2720×1870 mm</p> <p>1.2 有效地图尺寸：2560×1700mm</p> <p>1.3 水平比例尺：1：240 万</p> <p>1.4 垂直比例尺：1：16.5 万</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>1.5 材质：采用 2mm 厚 ABS 材质；</p> <p>1.6 灯光：采用高亮度带卡式 LED 灯，灯泡直径为 3mm。</p> <p>2. 内容</p> <p>根据国家测绘局关于严格遵守使用中国地图有关规定的通知，要求正规出版社出版，具有国家测绘地理信息局地图审核批准书和国家新闻出版总署配发的国际标准书号，集声、光、电为一体，适合现代教学的高科技产品。</p> <p>2.1 控制系统：无线控制。</p> <p>2.2 语音系统：工业级别 MP3，音质优美动听。</p> <p>2.3 内容：</p> <p>（1）中国地理总体概况</p> <p>1) 我国地理位置、疆域和政区；</p> <p>2) 地形特征和分布：三级阶梯、地形类型及地形对经济发展的影响；</p> <p>3) 钓鱼岛、黄岩岛。</p> <p>（2）中国地理详细分述</p> <p>1) 河流：长江、黄河、京杭大运河、松花江、珠江、海河、塔里木河</p> <p>2) 铁路：京沪线、京广线、京九线、京哈线、宝成一成昆—南昆线、京秦—京包—包兰线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线、天路—青藏线、滨洲线滨绥线</p> <p>3) 四大高原：青藏高原、黄土高原、内蒙古高原、云贵高原</p> <p>4) 四大盆地：塔里木盆地、准噶尔盆地、柴达木</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>盆地、四川盆地</p> <p>5) 三大平原：东北平原、华北平原、长江中下游平原</p> <p>6) 山脉：山脉总述、喜马拉雅山脉、五岳等。</p> <p>3. 软件</p> <p>3.1 中国立体地形模型多媒体联动演示软件</p> <p>1) 在用户操作指令发送给中国立体地形图之后，多媒体联动演示软件播放与中国立体地形图正在进行光电演示项目对应的多媒体内容，实现软硬件的联动演示，软件支持触摸操作。多媒体资源紧贴教材制作，采用多媒体展示方式，对演示项目进行生动详实的介绍。含配套接收信号硬件。</p> <p>2) 通过多媒体资源方式详细演示中国地理总体概况、河流、铁路、四大高原、四大盆地、三大平原、山脉。</p> <p>3) 多媒体资源支持自主更新替换，软件支持关键字检索功能。</p> <p>3.2 中国地图拼图软件</p> <p>1) 中国地图细分“省/直辖市地图认知、全国地图拼合、省/直辖市/自治区下辖政区认知”3个模块；</p> <p>2) 在“省/直辖市地图认知”环节，体验者通过把各省/直辖市/自治区简称、拖到对应的各省/直辖市/自治区的区域地图上，通过体验加强对各省/直辖市/自治区简称和区域地图的双重认知。</p> <p>3) 在“全国地图拼合”环节，体验者把各省/直辖市/自治区的区域图拼合到全国地图里，通过体</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>验加强对各省/直辖市/自治区具体地理位置的认识。</p> <p>4) 在“省/直辖市/自治区下辖政区认知”环节，搜集全国各省下辖地级市、省直辖县，各直辖市下辖区/县/区的名称，体验者要把这些地级市/区/县的名称在各省/直辖市地图里，拖到对应的位置。通过体验加强对全国各省/直辖市下辖政区的认知。</p> <p>5) 以上拼图环节均设置有计时，可拼图竞赛。</p>		
2	世界立体地形模型	<p>1. 立体模型</p> <p>1.1 外形尺寸：2720×1870mm</p> <p>1.2 有效地图尺寸：2480×1550mm</p> <p>1.3 水平比例尺：1：1300 万</p> <p>1.4 垂直比例尺：1：39.3 万；</p> <p>1.5 材质：采用 2mm 厚 ABS 材质；</p> <p>1.6 灯光：采用高亮度带卡式 LED 灯，灯泡直径为 3mm。</p> <p>2. 内容</p> <p>根据国家测绘局关于严格遵守使用中国地图有关规定的通知，要求正规出版社出版，具有国家测绘地理信息局地图审核批准书和国家新闻出版总署配发的国际标准书号，集声、光、电为一体，适合现代教学的高科技产品。</p> <p>2.1 控制系统：无线控制。</p> <p>2.2 语音系统：工业级别 MP3，音质优美动听。</p> <p>2.3 内容：</p> <p>(1) 世界概况总体介绍</p>	1	幅

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>1) 七大洲：介绍七大洲的地理位置、地形特点、气候特征、国家人口分布、经济概况等</p> <p>2) 四大洋 介绍四大洋的地理位置、地形特点、气候特征、资源分布、航线港口等。</p> <p>(2) 世界地理详细分述</p> <p>1) 主要国家首府、首都：北京、东京、新德里、开罗、堪培拉、巴西利亚、渥太华、华盛顿、莫斯科、柏林、罗马、巴黎、伦敦。</p> <p>2) 世界能源分布：核电站、石油天然气、煤炭；</p> <p>3) 世界十大河流：鄂毕河、勒拿河、湄公河、刚果河、拉普拉塔河、黄河、密西西比河、长江、亚马逊河、尼罗河。</p> <p>4) 国际金融中心：纽约、伦敦、新加坡、香港。</p> <p>5) 国际航空枢纽：世界十大机场。</p> <p>6) 港口：安特卫普、新加坡、香港、鹿特丹。</p> <p>3. 软件</p> <p>3.1 世界立体地形模型多媒体联动演示软件：</p> <p>1) 在用户操作指令发送给世界立体地形图之后，多媒体联动演示软件播放与世界立体地形图正在进行光电演示项目对应的多媒体内容，实现软硬件的联动演示，软件支持触摸操作。多媒体资源紧贴教材制作，采用多媒体展示方式，对演示项目进行生动详实的介绍。含配套接收信号硬件。</p> <p>2) 通过多媒体资源方式详细演示世界地理七大洲、四大洋、主要国家首府首都、能源、十大河流、金融中心、航空枢纽、港口。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>3) 多媒体资源支持自主更新替换, 软件支持关键字检索功能。</p> <p>3.2 世界地图拼图软件</p> <p>1) 世界地图细分“六大板块认知、七大洲四大洋认知、世界地图拼合”3个模块;</p> <p>2) 在“六大板块认知”环节, 把各板块名称拖到世界地图对应的板块位置, 就会在地图上显示这个板块的界线, 生长和消亡界线做出了区分, 并且在地图上交代了一些重要的山系和海沟。加强对板块区域和板块运动的认识。</p> <p>3) 在“七大洲四大洋认知”环节, 把各大洲和各大洋名称拖到世界地图对应的位置, 就会在世界地图里显示对应大洲大洋的区域, 包括可以看到各大洲都包括了哪些国家的信息。</p> <p>4) 在“世界地图拼合”环节, 系统搜集了全世界最主要的60多个国家的信息, 每次随机出现4个国家的小地图, 体验者把这些国家的地图拖到世界地图对应的位置上。另外, 可以点击按钮开启各大洲、各大板块的信息, 加强认识各个国家所属大洲和板块的情况。加强对一些国家地理知识融会贯通。</p> <p>5) 以上拼图环节均设置有计时, 可拼图竞赛。</p>		
3	黄土地貌	<p>1. 规格: 600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。</p> <p>包括: 冲沟、河谷、黄土梁、黄土茆、川、窑洞及人工改造的平原、梯地(在茆上有同心园梯地)</p>	1	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
4	重力地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：滑坡、塌崩、泥石流及它们对地表建筑物（山洞、房屋、铁路、公路、火车等）的破坏	1	个
5	喀斯特地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：石林、洼地坝子、落水洞、天生桥、峰林、地面河、溶洞、暗河、钟乳石、石笋、洞穴边石坝（莲花池）	1	个
6	火山熔岩地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：两类火山口（盾形，锥形）典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖	1	个
7	断层褶皱地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：断层带陡崖、地垒山、地堑谷、背斜山、向斜谷逆向地貌的向斜成山，背斜成谷。断块山、单面山	1	个
8	荒漠（风蚀）地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀柱 3. 风积：新月形沙丘，戈壁	1	个
9	地下水模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：自流井、梯田石山	1	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
10	五种地形模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 表现：按合理的水平、垂直比例尺反映高原、山地、平原、丘陵和盆地	1	个
11	地震模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 表现：震源、震中、震源深度、震中距不同对地表建筑物的破坏程度不同，遭破坏的房屋、公路、铁路、山坡产生滑坡，农田等。	1	个
12	地上河模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 反映：郑州以东，菏泽以西段。黄河地上河最主要的特征、平原及地上河、铁路桥、开封铁塔、船只、虹吸管灌溉工程及清淤池、菏泽附近的南水北调穿黄河工程。	1	个
13	等高线模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 山头、鞍部、陡坡、缓坡、山谷线、山脊线、谷、陡崖、三圈等高线闭曲线，并有剖面图。	1	个
14	板块模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 海底地形、地球内部圈层、地壳结构、地形变化、板块构造学说、火山地震的形成与分布、地球表面海陆轮廓的形成等内容时使用。 (1) 海洋部分：大洋中脊、转换断层、海底火山、深海平原、海底盆地、海沟、海弧、火山岛。 (2) 陆地部分：大陆架、大陆坡、褶皱山、断块	1	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		山、火山山脉、雪峰、刀脊、平原、湖泊、河流等。		
15	平面政区地球仪	1. 直径 14.16cm	15	个
16	经纬度模型	1. 直径 32cm	10	个
17	等高线地形图判读模型	1. 规格：550×430mm，分层演示，高分子材质。	1	件
18	岛屿成因演示模型	1. 570×420×100mm，高分子材质。	1	件
19	岩石、矿物标本	1. 42 种，一盒装，规格：290×180×34mm。	1	套
20	可拆卸经纬网地球仪	1. 规格：整体直径 220mm。材质：高分子。 教学用途：可拆卸组合，用于学习经纬网。直观呈现不同的纬度和经度，便于学生理解经度和纬度的含义。学生通过动手拼装地球仪，辨识经线和纬线。	1	件
21	褶皱构造及地貌演变模型	1. 450×200×140mm，高分子材质。	1	件
22	褶皱侵蚀与断层演示组合模型	1. 360×230×200mm，高分子材质。	1	件
23	地壳变动模型	1. 450×150×180mm，高分子材质。	1	件

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
24	地球内部构造模型	1. 规格：32CM，立杆式，高分子材质。	1	件
25	晨昏圈仿真模拟演示仪	1. 规格：直径 230mm，用 LED 灯光盘演示、自带低压电源，含底座。 2. 模拟晨昏圈，演示昼半球和夜半球，演示二分二至日昼夜长短状况。直观呈现极圈内的极昼和极夜现象。	1	套
		1.3、地理科学实验套装		
1	等高线试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 420*320*220$ mm。试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 试验器材：经模具一体化设计成型的等高线模型、水箱、定制笔套各 1 个，激光笔 1 支，透明胶片 5 张，量杯 1 个等。 试验内容：通过描绘山体模型，使学生直观的了解等高线的绘制过程，通过等高线与山体模型的结合，让学生了解山峰、山脊、山谷、鞍部、陡崖等常见的地形部位，增强学生的实践能力。	1	套
2	河流污染试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 420*320*220$ mm。试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 试验器材：计时器 1 个，烧杯 1 个等。 试验内容：通过检测对比不同水质的四类水体指数的差异，学生可以了解河流的水质特点，增强学生的环保意识和实践能力。	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
3	海陆热力性质差异/季风成因/海陆风/温室气体/温室效应试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220$mm。试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>2. 试验器材：500ml 烧杯 2 个，细线 1 卷，酒精温度计 2 支，细沙 500g，发热装置 1 套，电子计时器 1 个，铁架台 1 个等。</p> <p>3. 试验内容： 利用沙子和水比热容不同的属性，比较在同一温度下沙子和水升降温速度的快慢来说明海陆热力性质差异导致的海陆温度差异，使学生认知海陆热力性质差异、海陆风和季风风向的原理。在同一下垫面比较二氧化碳对气温的影响，认识二氧化碳是温室气体。模拟大气层对气温的保温作用，认识温室效应的原理。通过模拟实验，加深学生印象，增强学生的实践能力。</p>	1	套
4	褶皱/断层/流水分选性试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220$mm。</p> <p>2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>3. 试验器材：定制模拟褶皱断层 2 条，量杯 1 个，定制水槽 2 个，粘土 500g，透明塑料瓶 1 个等。</p> <p>4. 试验内容：通过模拟褶皱、断层的地理形态，帮助学生了解背斜向斜、背斜成谷的现象以及地堑地垒的知识。模拟河流冲积的自然过程，使学生了解流水沉积具有分选性的原理。</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
5	太阳直射点与昼夜长短试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>2. 试验器材：地球运行仪套装 1 套，点状激光装置 1 套，同步轮 2 个，同步带 1 条等。</p> <p>试验内容：通过模拟太阳直射点的回归运动、二至二分日以及昼夜长短变化，将抽象的知识转化为具体的实验现象，加深学生的认知能力。</p>	1	套
6	水循环试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>2. 试验器材：铁架台套装 1 套，带瓶塞及导管烧瓶 1 套，酒精灯 1 个，石棉网 1 块等。</p> <p>试验内容：通过模拟水循环主要环节过程，使学生了解自然界的水的移动，以及水的固液气三态的转化，形成总量平衡的循环运动。</p>	1	套
7	模拟地表径流试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>2. 试验器材：铁架台套装 1 套，模拟地表水槽 1 条，坡度模拟器 1 套，定制量杯套装 2 个等。</p> <p>3. 试验内容：通过模拟不同降水量、降水强度、地形坡度、地表状况等因素导致的不同地表径流、地下径流、以及含沙量，增强学生的综合思维能力以及实践能力。</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
8	火山喷发模拟演示试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220$mm。</p> <p>2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>3. 试验器材：定制山体模型 1 个，量杯 1 个，注射器 1 个，勺子 1 个，护目镜 1 个等。</p> <p>4. 试验内容：使用碳酸氢钠干粉，柠檬酸干粉，勺子，注射器，假山模型，量杯，护目镜，搅拌棒实验器材，模拟演示火山喷发生，增强学生的对火山喷发过程的理解。</p>	1	套
9	制冰机	<p>1. 手动进水，24 小时产冰 12KG 的，最高 24 小时出冰量可达 15kg（环境温度会影响制冰时间），一次出冰 9 颗，单次出冰时间 8-10 分钟左右，子弹头圆冰，储冰量为 0.7 kg，最高可达 15 公斤，机器尺寸：242*358*328mm，冰块尺寸：26*32mm（7.5g 左右）的</p> <p>备注：密度流/冷暖锋面试验套装，水循环试验套装需要用，4 套共用一个。</p>	1	套
10	热水壶	<p>1. 额定功率：300W-600W</p> <p>2. 额定电压：220V-50Hz</p> <p>3. 容量：1.2L</p> <p>4. 直径：150mm</p> <p>5. 高：110mm</p> <p>备注：大气热力环流/三圈环流/热岛效应试验套装，水循环试验套装需要用，2 套共用一个。</p>	1	个
1.4、动手探究设备				

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	地理魔方	<p>1. 盒装，规格：160×60×220mm</p> <p>演示内容：</p> <p>1. 地球与太阳</p> <p>地球与太阳的外观；地球的海陆比例；</p> <p>2. 地球与太阳的内部圈层结构</p> <p>地球的内部圈层结构：地壳；地幔；地壳（包括外核和内核）；</p> <p>太阳的内部圈层结构：太阳从中心向外可分为核反应区、辐射区和对流区、太阳大气。太阳的大气层，可按不同的高度和不同的性质分成各个圈层，即从内向外分为光球层、色球层和日冕三层。</p> <p>3. 八大行星（太阳系中的地球）</p> <p>4. 地球诞生的历史</p> <p>5. 地球的今昔对比</p> <p>将两亿年前的泛大陆与现在的陆地分布进行对比，展示板块运动的过程与大陆漂移的结果。</p> <p>6. 地球磁场实验</p> <p>实验器材：透明球体、条状磁铁、指南针等</p> <p>实验过程与结果：运用透明球体、条状磁铁，动手制作地球模型，模拟地球磁场；用指南针来测定地球的磁场。</p> <p>学生通过地球磁场实验了解地球磁场的现象，进一步推断地球磁场产生的原理。</p>	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
2	地震演示器	<p>1. 盒装，规格：160×60×220mm</p> <p>演示内容：</p> <p>1. 褶皱与断层实验</p> <p>实验器材：条状分层设色海绵、块状分层设色海绵</p> <p>实验过程与结果：</p> <p>通过挤压或张裂条状分层设色海绵，模拟板块运动的过程，使块状海绵进行位移，模拟断裂构造发生过程，演示正断层、逆断层、平移断层发生的现象及产生的后果。</p> <p>2. 震源分布位置差异实验</p> <p>实验器材：地震发生器等</p> <p>实验过程与结果：演示不同位置如海洋地震与内陆地震、浅源地震与深源地震等给震区带来的破坏程度的差异。</p> <p>3. 震区建筑构造差异实验</p> <p>实验器材：地震发生器、纸质建筑等</p> <p>实验过程与结果：通过地震发生器演示地震的发生，模拟震区内三种不同的建筑构造的抗震程度，分别是耐震建筑、免震建筑和制震建筑。说明不同的建筑构造对于地震烈度产生不同的影响。</p>	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
3	桌面卡片 (初中地图)	1. 规格: 29×40cm 2. 材质: 半透明环保材料 正规地图出版社出版, 具有国家测绘地理信息局地图审核批准书, 可看、可描, 地图名称如下: 1. 世界地形 2. 世界政区 3. 东西半球图 4. 南北半球图 5. 板块分布图 6. 世界气候类型 7. 中国政区 8. 中国地形图 9. 中国四大自然区 10. 中国年降水量图 11. 中国温度带分布图 12. 中国水系图 13. 中国季风区和非季风区分布图	24	套
4	活动星盘	1. 规格: 175×175mm, 出版社出版, 具有国际标准书号, 可手动调节观看时间、日期、月份。	24	张
5	太阳高度和昼夜长短变化演示仪	1. ϕ 140mm, 出版社出版, 具有国际标准书号和审图号, 查昼夜长短、太阳高度等。	24	张
6	指南针	1. 手持式, ϕ 60mm	2	个
		1.5、课桌凳展柜		
1	教师演示台	1. 规格: 2400*700*850mm 2. 台面: 采用新型、环保、基材整体 25mm 厚 (不得加边) 的高强度金属树脂理化板。	1	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>3. 桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>4. 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p>		
2	实验桌	<p>1. 规格：≥1250*1250*740mm</p> <p>2. 台面：采用新型、环保、理化板台面，台面上有中国地图或世界地图，地图与台面一体成型，非后续印刷，清晰，耐磨，不可擦洗磨灭。台面经过电脑数控精加工，整体美观大方。</p> <p>桌身结构：桌身采用两种不同结构的部件拼装而成，每个部件各 3 组，采用榫卯连接结构，第一种桌身设计综合功能柜，桌身柜门尺寸为 385mm*310mm，柜门四边角采用 30mm 圆角设计，安全实用。第二种桌身不带柜门，桌身预留空位便于学生放置脚，组合完成后为六边形结构，边长约 270mm，牢固易安装，可接触面部件做圆弧或 R 角处理，桌身所有部件采用高分子环保 ABS 结构（整桌无木质材料）。</p> <p>3. 桌身尺寸：采用双层桌面设计，上部桌面为直径≥1250mm 的 12.7mm 实心理化板，下部桌身高度：720mm，下部每组桌面内边长 292mm，宽 293mm，边角采用 25mm 圆角设计防止划伤，6 组桌身组成的直径：1160mm，台身高度 720-725mm。</p> <p>4. 台身颜色：采用白色，蓝色组位交替组合搭配，</p>	8	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		整体漂亮多变。		
3	学生凳	<p>1. 规格：Φ300*450-500mm</p> <p>A: 凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；尺寸：30cm×3cm 3、表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>B: 脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸:17×34×1.7mm 3、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</p> <p>C: 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型</p> <p>D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm。</p>	48	套
4	教师椅	<p>1. 规格：500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。</p>	1	条
5	展柜	<p>用于放置地形地貌模型</p> <p>1. 上柜规格：800×495×400mm</p> <p>1/4 球面流线型的铝合金框架表面经氧化处理配 5mm 钢化玻璃制作，安全，稳固。</p> <p>2. 下柜规格：800×500×550mm, 采用 16mm 双贴面三聚氰胺板，PVC 封边条，封边机对板材截面进行封边，密封性好。</p>	12	个

7、48 座通用技术教室（初中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1、基础设备				
1	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>2. 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。</p> <p>3. 桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>4. 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p>	1	张
2	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm，高\geq1200mm，厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率\geq3840\times2160，显示比例 16：9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度\geq9H。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192\times2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>18. 整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines \geq 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>(5) 资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集体备课：完成研讨后，可生成集体备课报告。集体备课终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集体备课终稿。</p> <p>(9) 生成集体备课报告：支持生成集体备课报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。报告内包含集体备课信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保3年。</p>		
3	学生桌	<p>1. 尺寸：D1200*W2400*H750mm；</p> <p>2. 材质：橡胶木桌面+钢架；</p> <p>3. 工艺：桌面橡胶木采用现代工艺和传统工艺相结合，做工细腻；使用原料主要以梓油、亚麻油、苏子油、松油、棕榈蜡、植物树脂及天然色素融合而成，调色所用的颜料为环保型有机颜料的木蜡油经反复打磨、浸润、擦拭、上光制成，不含甲醛；钢架采用满焊焊接，钢架表面涂装经高温粉体烤漆，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>4. 功能：桌面厚度4cm，结构坚固扎实，小组四人至六人使用，桌面较宽，配置工具置物架，方便放置工具及半成品。</p> <p>5. 桌架：桌架采用钢架，满焊焊接而成，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈质；</p> <p>所有部件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。</p>	6	张
4	教师总控电源	<p>1. 外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑，电源面板表面贴面膜，设有漏电总开关、交流220V五孔带防护插座、学生用光源控制单元、学生用插座控制单元。学生每个控制单元分四路输出，分别独立控制。</p>	1	套
5	学生安全电源	<p>1. ABS五孔电源，装于桌面上，方便学生操作</p> <p>2. 220V交流输出为一个带安全门的国标五孔插座。</p>	12	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
6	实验凳	<p>1. 规格：Φ300*450-500mm</p> <p>A: 凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；尺寸：30cm×3cm 3、表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>B: 脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸:17×34×1.7mm ；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</p> <p>C: 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型</p> <p>D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度5cm。</p>	48	条
7	教师椅	<p>1. 规格：500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。</p>	1	条
8	电气布线	<p>1. DN25mm 阻燃线管；2.5 平方国标线材，符合国家标准。</p>	1	套
2、教学教具、学具				
一、木工——制作与设计				
1	木工工具	<p>1. 木工锯 1 把、木锉 1 把、手摇钻 1 台、盒尺 1 件、U 形线锯 1 把、线锯条 10 根、小光刨子 1 把、木工锤 1 把、砂纸 5 张 、墨斗 1 件、壁纸刀 1 把、扁铲 1 把、凿子 1 把、斧子 1 把、角尺 1 把、鸟刨 1 件、油石 1 块</p>	6	套
2	桌虎钳	<p>1. 规格：60mm</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
3	全金属微型锯床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，电机箱和主轴箱一体设计，所有部件为全金属结构, 结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块紧固；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>5. 具有自动风清洁装置，解决行业设备维护难题</p> <p>6. 经过特殊设计, 安全不伤手, 就算锯齿碰到皮肤, 也只会引起轻微的振动, 不会割伤。</p> <p>7. 可以直线, 曲线任意切割。</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 马达转速：25000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A 功率：36W。</p> <p>3. 工作台面积：100mm x 100mm。</p> <p>4. 线锯加工最大的切锯深度硬木为 5mm、三夹板为 10mm、软木为 20mm</p> <p>5. 变压器具有过电流，过压，过热保护。</p> <p>6. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
4	全金属微型磨床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>5. 可以用来抛光、打磨, 也可以手持进行各种角度研磨。</p> <p>6. 中心高 25mm，砂纸粒度一般为 100#，可根据不同的工件及加工表面要求选择砂纸。</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>3. 工作桌面积：123 x 100mm。</p> <p>4. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>5. 变压器具有过电流，过压，过热保护</p> <p>6. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
5	全金属微型 车床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>3. 加工材料最大直径：45mm。</p> <p>4. 加工材料长度：135mm。</p> <p>5. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>6. 变压器具有过电流，过压，过热保护。</p> <p>7. 加工材料：木质塑料, 软金属(铝, 铜等)，有机玻璃，塑胶等</p> <p>8. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。</p>	6	台
6	全金属微型 钻床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>适用加工：木料，软金属（铜，铝等），有机玻璃，塑胶等。</p> <p>技术指标：</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		1. 马达转速：20000 转/分钟 2. 输入电压/电流/功率/：12VDC/3A/36W 3. 滑块行程：30~50mm 4. 夹头：1-6mm 5. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。		
7	机床加工耗材包	1. 200*150mm 丝印板图像制作模型套件 20 张。直径 10. 20. 25mm 长 100mm 各 20 根	20	套
二、金工——制作与设计				
1	金工工具	1. 螺丝刀（一字、十字）各 1 把、小号榔头 1 把、钢丝钳 1 把、尖嘴钳 1 把、凿子 1 把、金属剪 1 把、钢板尺 1 把、小台钳 1 台、钢锯 1 把、钢锯条 3 根、铁砧子 1 件、钢锉 1 把、三角锉 1 把、什锦锉 1 套	24	套
2	游标卡尺	1. 150mm，0.1mm	24	把
3	台虎钳	1. 旋转式，规格：100mm，钳身和钳座为铸铁，调节螺杆和钳口夹铁为合金钢，钳身在钳座上可以 360° 旋转，调节螺杆调节灵活，手感良好，外观符合 JY0001-2003 的有关规定。	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
4	车床	1. 紧急拍停开关、速度无级可调、四点式转动刀架、全套变速齿轮、高精度度。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。可以用于精密密件的加工、样品的加工和模型的加工等。主轴精度 0.01mm；床身上最大旋转直径 180mm；横向拖板上最大旋转直径 110mm；两顶尖距离 300mm；主轴通孔直径 20mm；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 400w；螺纹加工范围公制：0.5-2.5mm（10 种螺纹齿距）	1	台
5	台钻	1. 钻头可拆卸，应配有 2 个以上不同孔径的钻头，最大钻孔直径 13mm	1	台
6	砂轮机	1. 使用电源：AC220V 50HZ、电机功率：300W、砂轮直径：125mm	1	台
三、器械维修技术				
1	自行车零配件	1. 飞轮 1 个、闸线 2 个、前轴 1 个、中轴 1 个、后轴 1 个、车铃 1 个、轴条 4 根、拉簧 2 个、闸扳手 1 对、大腿串销 1 对、大腿 1 付、后拉轿 1 付、前后轴挡 2 个、前叉子档 1 付、车胎气门 1 套、备用螺丝平垫 10 件、车胎 1 条、轴碗 2 支、4mm 珠子 1 袋、6mm 珠子 1 袋、闸皮 2 个、脚蹬子 1 付	6	套
2	自行车	1. 26"	6	辆
3	自行车维修工具	1. 花扳子 1 把、辐条扳子 1 把、开口扳子 2 把、小台钳 1 个、锤子 1 把、冷补胶 2 块、活扳子 1 把、扒胎器 1 件、补胎锉 1 个、改锥 2 个、克丝钳 1 把	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
4	通用水暖器材	1.角阀1个、闸板阀1个、膨胀管卡1个、活接丝1个、外丝1个、补芯1个、三通2个、弯头3个、丝堵1个、四通1个、管古2个、排气阀1个、水咀2个、球阀2个、直闭阀2个、角阀1个、喷头1个、软管1个、生料带1盒、下水配件9件	6	套
5	水暖维修工具	1.大管钳1件、小管钳1件、盒尺1件、切管刀1件、管子绞板1套、板牙3件、活动扳手1件、锤子1件	6	套
四、烹饪技术				
1	炊具	1.炒勺1个、面板1个、面杖1个、蒸锅（不锈钢）1个、面盆1个、洗菜盆1个、锅刷1件、漏勺2件、锅铲1件、勺子2件	6	套
2	炉具	1.电磁炉1个	6	套
3	餐具	1.碗10件、盘10件、碟子6件、汤勺2件、餐刀1把、筷子1套、盆1件、餐叉2件、餐勺2件	48	套
4	电冰箱	1.三门冰箱，一级能耗，容积 $\geq 180L$ ，耗电量不大于0.4kwh/24h	1	台
5	消毒柜	1.消毒、烘干、保洁、存储一柜多用，层架多，取用方便。	1	台
五、家用电工技术				
1	电能表	1.电压：220V、50HZ、标定电流2A、最大电流4A、电度表原理说明	6	只
2	数字多用电表	1.数字式，4-1/2位，电压、电流、电阻、电容、二极管、温度、频率测试	6	只
3	漏电保护器	1.额定电流1A，空气开关1P	6	只
4	照明电路线路板	1.电路板、开关、日光灯及零配件	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
5	电工工具箱	1. 专用配套工具箱 34 件套，含 22 种必备常用工具，方便使用和管理。工具包括：电工胶布，1 卷，5mPVC 电工胶布；芝麻柄螺丝批，2 把，6*100mmPH2# 十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2 把，5*75mmPH1#，十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2 把，3*150mmPH0# 十字一字各一支；钢卷尺，1 把，3m*12.5mm 公制白色涂脂尺带；吸锡器，1 个，铝塑吸锡泵；剥线钳，1 把，磨齿剥线钳、剥线经 0.6-2.6mm、后面切线功能；刷子，1 把，软毛刷；焊锡丝，1 卷，1.0mm FLNX 2.0%；小钢锯，1 把，配一根锯条；测电笔，1 支，氖管；活动扳手，1 把，8”；羊角锤，1 把，0.25KG 钢管柄；钢丝钳，1 把，7”；尖嘴钳，1 把，6”；斜口钳，1 把，7”；数显万用表，1 台，DT830B 数字；精密螺丝批，6 把/套，PH00 PH0 -3.0 -2.0 -1.2；电烙铁，1 把，220V50Hz60W；美工刀，1 把，单发包胶；烙铁架，1 付。	6	套
6	工作服	1. 工作服、防护镜	48	套
3、装修改造				
1	吊顶拆除	1. 原有吊顶拆除、搬运、清洁	55	平方
2	墙体拆除	1. 原有砖混墙体拆除、搬运、清洁	28	平方
3	地面拆除	1. 拆除原有地砖地面、打平地面、搬运、清洁：	110	平方
4	地面铺设	1. 陶瓷防水地砖地面 2. 10 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝；10mm 厚专用粘接剂；30mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆找平保护	110	平方

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		层；		
5	地脚线	1. 陶瓷防水墙砖 2. 10 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝；10mm 厚专用粘接剂；打磨找平保护层；	10	平方
6	墙面翻新	1. 名称：墙面腻子刷无机涂料 2. 工序：涂饰面层涂料二遍；复补腻子，磨平；涂饰底层涂料一遍；刮腻子二遍，分遍磨平；清理抹灰基层；	280	平方
7	环境灯光	1. 尺寸：600mmx600mm，LED 平板节能灯，额定功率≤45W，色温满足 3300-5300K，含电源接驳	15	盏
8	实验室门	1. 材质：采用国标 1.2mm 厚 304 不锈钢材质焊接制作 2. 尺寸：1000mmx2100mm	2	扇

8、56 座上通风化学实验室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>2. 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。</p> <p>3. 桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>4. 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含 330*440mmPP 水槽、下水管及三联水嘴。</p> <p>5. 滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p> <p>6. 三联水嘴：鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。</p> <p>7. 下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。</p>	1	张
2	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm，高\geq1200mm，厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135度，可拍摄≥ 1600万像素的照片，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持3D降噪算法和数字宽动态范围成像WDR技术，支持输出MJPG、H.264视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，支持清晰度TV lines ≥ 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少3路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置PC通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到PC通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>（5）资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>(2) 文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>(3) 互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>(4) 远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>(5) 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3 年。</p>		
3	实验桌	<p>1. 规格：1200*600*780mm 台面：采用新型、环保、16mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。为防止实验操作</p>	28	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>中液体流出操作台带来不利影响,陶瓷板四周需带一体阻水边(非二次制作而成),阻水边每一边宽度$\geq 55\text{mm}$。</p> <p>2. 台身结构:新型塑铝结构,整体$1200*600*780$。桌腿:采用工字型压铸铝一次成型,材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。上腿规格:长585mm宽56mm高90mm,壁厚3.0mm。下腿规格:长540mm宽51mm高80mm,壁厚3.0mm。</p> <p>3. 立柱:采用$41\times 95\text{mm}$,壁厚1.8mm。前横梁采用$36\times 25\text{mm}$,壁厚1.3mm。中横梁采用$34\times 25\text{mm}$,壁厚1.3mm。后横梁:采用$43\times 61\text{mm}$,壁厚1.3mm。加强横支撑件:采用$30\times 60\text{mm}$椭圆管,壁厚1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。</p> <p>4. 书包斗:尺寸为$480*290*152\text{mm}$,壁厚3.5mm;采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型。</p> <p>5. 整体结构:台面陶瓷板一体成型,桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗</p> <p>6. 可调脚:高强度可调脚,采用10mm螺纹钢,下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料。</p> <p>7. ▲台面上带有化学元素周期表图案,有利于学生实验时对比分析元素特性,加深学生对元素的理解,增强实验效果,“元素周期表”图案清晰,与台面一体烧制而成,耐腐蚀,耐刻划,永久不脱落。</p>		
4	功能柱	1. 规格:宽 $\geq 320\text{mm}$;深 $\geq 190\text{mm}$;高 $\geq 730\text{mm}$,壁厚 3.0mm ,采用环保型工程塑料一次注塑成型。主要功能是保护通风管道及电线电缆作用,配套于学生桌,美观大方。	28	个
5	水槽柜	1. 规格: $450*600*850\text{mm}$;水槽采用环保型PP材料一次性	14	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		注塑成型,耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温,壁厚 3mm,具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋,安装时不用胶水粘结,使用产品自身力量相互连接,产品不变形,不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型,表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型,加固水槽柜的强度。水槽柜带独立储物抽屉,抽屉隐藏于水槽柜检修门内,使用时打开,不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内,抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接,尺寸 $\geq 85*120*345\text{mm}$,储物抽屉分为三格,每格尺寸 $\geq 110*115*65\text{mm}$;便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。		
6	上水装置	1.用于连接地面水管及水龙头,上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯,外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮(塑料包铁)、阀芯和阀体均为铜制	15	套
7	下水装置	1.规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管,不锈钢卡扣连接,安装方便不渗漏	15	套
8	三联水嘴	1.鹅颈式实验室专用化验水嘴:要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞,表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯,高头,便于多用途使用,可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸,内有成型螺纹,可方便连接循环等特殊用水水管。	15	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
9	学生安全电源	<p>1. ABS 塑料壳体，开合方便、面板贴膜、美观大方、文字符号清晰正确。面板上安装五孔插座 1 个，学生用电源设开关、编码开关旋转调压、CD 屏显示电压、电流(同时，转动编码开关可切换显示功率、容量、能量、工作时间、分别以 A、W、AH、h 显示。) 学生用电源参数：1. 直流稳压输出：0.6V-30V，每 0.1V 步进调整，额定电流：0.6V-16V/2A、16V-30V/1A，2. 过载保护：当输出超过额定电流或短路时自动关断输出。3. 电源输入：AC110V~240V，50Hz 土 2.5Hz。4. 工作环境：温度 0~40℃，湿度：≤90%（40℃）。5. 连续工作时间：输出电流在额定电流范围内，允许 8 小时连续使用。</p>	28	个
10	教师总控电源	<p>1. 产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑，电源面板表面贴面膜，有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、教师用低压调整单元、学生用控制单元，低压交直流电压、电流、均采用二位半数显表头显示。</p> <p>2. 直流稳压输出</p> <p>a. 标称电压:1.5V~30V，每 0.1V 步进调整。</p> <p>b. 额定电流:1.5V~6V，≥6A；7V~12V，≥3A，12~30V，≥2A。</p> <p>c. 负载特性:交流输入电压在 198V~242V 间变化，在额定电流输出时电压变化≤0.2V，纹波电压≤3mV。</p> <p>3. 交流输出</p> <p>a. 0V~30V，每 0.5V 步进调整，自动稳压。</p> <p>b. 额定电流:0V~6V，≥9A；7V~12V，≥4A，13V~30V，≥3A。</p> <p>c. 负载特性:交流输入电压在 220V 不变时，负载电流在 0 至额定电流范围内变化，输出电压各档变化量≤±0.5V。</p> <p>4. 过载保护</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		a. 当教师电源的低压交直流输出等于或小于其额定输出电流值时，电流应正常工作，当输出电流在额定电流的1.5~1.1倍时电源应能过载保护。		
11	实验凳	1. 规格：Φ300*450-500mm A: 凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；尺寸：30cm×3cm；表面细纹咬花，防滑不发光 B: 脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸:17×34×1.7mm；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 C: 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm。	56	条
12	风机	1. 6#离心风机 5.5KW, 转速 1450r/min, 流量 10602-21204M3/h, 全压 1150-748Pa, 噪声符合国家标准, 风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动, 配防雨帽, PP 材质, 主要用于对专用通风机的防护。	1	套
13	消音器	1. Φ400*1000mm, PP 材质, 内置隔音棉等隔音装置, 确保通风室外噪音小于 50 分贝。	1	套
14	风机软连接	1. Φ600-Φ400mm, pp 材质。进出口接头采用柔性材质, 消除因震动引起的微量错位对风机的影响。	1	套
15	变频器	1. 变频器采用模块化设计, 双 CPU 控制, 是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品, 具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠及高效节能等优点。主要参数指标有: LED 显示: 频率指示、转速指示、状态指示、异常指示等; 额定输入电压: 三相 380V, ±15%; 额定输入频率: 50/60 HZ; 控制方式: 空间电压矢量控制;	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
16	教师椅	1. 规格：500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	1	套
17	洗眼器	1. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	套
18	万向吸风罩	1. 关节：高密度 PP 材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向。 2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。 3. 关节连接杆：304 不锈钢双头锁杆。 4. 关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂。 5. 关节松紧选钮：高密度 PP 材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。 6. 拱形集气罩：直径 260mm，高密度 PC 制成。 7. 伸缩导管：4 节直径 63mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。 8. 扭簧：使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。 9. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室。	29	套
19	室内风管	1. 室内风管采用直径为 200mmPVC 管路系统或者采用 PP 焊接管路系统	1	套
20	室外风管	1. 室外风管采用直径为 400mmPVC 管路系统或者采用 PP 焊	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		接管路系统		
21	风机控制线	1. 三相电缆、含线路管道	1	室
22	电气布线	1. DN25mm 阻燃线管；2. 5 平方国标线材，符合国家标准。	1	套
23	给、排水系统	1. ϕ 32、 ϕ 25、 ϕ 20；DN75、DN50 给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用国标 UPVC 专用排水管。	1	套
24	地面拆除	1. 拆除原有地砖地面、打平地面、搬运、清洁：	110	平方
25	地面铺设	1. 陶瓷防水地砖地面 2. 10 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝；10mm 厚专用粘接剂；30mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆找平保护层；	110	平方
26	地脚线	1. 陶瓷防水墙砖 2. 10 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝；10mm 厚专用粘接剂；打磨找平保护层；	10	平方
27	墙面翻新	1. 名称：墙面批腻子刷无机涂料 2. 工序：涂饰面层涂料二遍；复补腻子，磨平；涂饰底层涂料一遍；刮腻子二遍，分遍磨平；清理抹灰基层；	280	平方
28	天花吊顶	1. 材质：采用国标 1.0mm 厚铝扣板制作 2. 尺寸：600mmx600mm	110	平方
29	天花龙骨	1. 专用配套金属龙骨；C8 吊杆双向固定，中距 900-1200mm；M6 金属膨胀螺栓固定吊点，中距 900-1200mm；	110	平方
30	环境灯光	1. 尺寸：600mmx600mm，LED 平板节能灯，额定功率 \leq 45W，色温满足 3300-5300K，含电源接驳	15	盏

9、化学上通风系统（初高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	风机	1. 6#离心风机 5.5KW, 转速 1450r/min, 流量 10602-21204M ³ /h, 全压 1150-748Pa, 噪声符合国家标准, 风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动, 配防雨帽, PP 材质, 主要用于对专用通风机的防护。	1	套
2	消音器	1. ϕ 400*1000mm, PP 材质, 内置隔音棉等隔音装置, 确保通风室外噪音小于 50 分贝。	1	套
3	风机软连接	1. ϕ 600- ϕ 400mm, pp 材质。进出口接头采用柔性材质, 消除因震动引起的微量错位对风机的影响。	1	套
4	变频器	1. 变频器采用模块化设计, 双 CPU 控制, 是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品, 具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠及高效节能等优点。主要参数指标有: LED 显示: 频率指示、转速指示、状态指示、异常指示等; 额定输入电压: 三相 380V, \pm 15%; 额定输入频率: 50/60 HZ; 控制方式: 空间电压矢量控制;	1	套
5	万向吸风罩	1. 关节: 高密度 PP 材质表面磨砂, 优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向。 2. 关节密封圈: 不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。 3. 关节连接杆: 304 不锈钢双头锁杆。 4. 关节盖: 高密度 PP 材质表面磨砂。 5. 关节松紧选钮: 高密度 PP 材质, 内置微形平面推力不锈钢轴承, 与关节连接杆锁合。 6. 拱形集气罩: 直径 260mm, 高密度 PC 制成。 7. 伸缩导管: 4 节直径 63mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的	29	套

		<p>镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。</p> <p>8. 扭簧：使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。</p> <p>9. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室。</p>		
6	室内风管	1. 室内风管采用直径为 200mmPVC 管路系统	1	套
7	室外风管	1. 室外风管采用直径为 400mmPVC 管路系统	1	套
8	风机控制线	1. 三相电缆、含线路管道	1	室
9	天花吊顶	<p>1. 材质：采用国标 1.0mm 厚铝扣板制作</p> <p>2. 尺寸：600mmx600mm</p>	110	平方
10	天花龙骨	<p>1. 专用配套金属龙骨；C8 吊杆双向固定，中距 900-1200mm；M6 金属膨胀螺栓固定吊点，中距 900-1200mm；</p>	110	平方
11	环境灯光	1. 尺寸：600mmx600mm，LED 平板节能灯，额定功率≤45W，色温满足 3300-5300K，含电源接驳	15	盏

10、56 座生物实验室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>2. 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。</p> <p>3. 桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>4. 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含 330*440mmPP 水槽、下水管及三联水嘴。</p> <p>滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p> <p>5. 三联水嘴：鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。</p> <p>6. 下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。</p>	1	张
2	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm，高\geq1200mm，厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>设计，摄像头数量≥ 3个。且至少2个摄像头像素值均大于800万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135度，可拍摄≥ 1600万像素的照片，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持3D降噪算法和数字宽动态范围成像WDR技术，支持输出MJPG、H.264视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，支持清晰度TV lines ≥ 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少3路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>批量传。</p> <p>(3) 资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>(4) 资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>(5) 资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于5位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保3年。</p>		
3	实验桌	<p>1. 规格：1200*600*780mm 台面：采用新型、环保、16mm厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。为防止实验操作中液体流出操作台带来不利影响，陶瓷板四周需带一体阻水边（非二次制作而成），阻水边每一边宽度$\geq 55\text{mm}$。</p> <p>2. 台身结构：新型塑铝结构，整体1200*600*780。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长585mm 宽56mm 高90mm，壁厚3.0mm。下腿规格：长540mm 宽51mm 高80mm，壁厚3.0mm。</p> <p>3. 立柱：采用41×95mm，壁厚1.8mm。前横梁采用36×25mm，壁厚1.3mm。中横梁采用34×25mm，壁厚1.3mm。后横梁：采用43×61mm，壁厚1.3mm。加强横支撑件：采用30×60mm椭圆管，壁厚1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4. 书包斗：尺寸为480*290*152mm，壁厚3.5mm；采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型。</p>	28	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>5. 整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗</p> <p>6. 可调脚：高强度可调脚，采用 10mm 螺纹钢，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。</p>		
4	功能柱	1. 规格：宽 \geq 320mm；深 \geq 190mm；高 \geq 730mm，壁厚 3.0mm，采用环保型工程塑料一次注塑成型。主要功能是保护通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，美观大方。	28	个
5	水槽柜	1. 规格：450*600*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱 $<$ 80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 3mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸 \geq 85*120*345mm，储物抽屉分为三格，每格尺寸 \geq 110*115*65mm；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。	14	个
6	上水装置	1. 用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀	15	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		体均为铜制		
7	下水装置	1. 规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管, 不锈钢卡扣连接, 安装方便不渗漏	15	套
8	三联水嘴	1. 鹅颈式实验室专用化验水嘴: 要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞, 表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。	15	套
9	学生安全电源	1. ABS 塑料壳体, 开合方便、面板贴膜、美观大方、文字符号清晰正确。面板上安装五孔插座 2 个。	28	套
10	教师总控电源	1. 外壳采用镀锌板折弯焊接成型, 表面喷塑, 电源面板表面贴面膜, 设有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、学生用光源控制单元、学生用插座控制单元。学生每个控制单元分四路输出, 分别独立控制。	1	套
11	实验凳	1. 规格: $\Phi 300*450-500\text{mm}$ A: 凳面材质: 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型; 尺寸: $30\text{cm}\times 3\text{cm}$; 表面细纹咬花, 防滑不发光 B: 脚钢架材质及形状: 椭圆形无缝钢管; 尺寸: $17\times 34\times 1.7\text{mm}$; 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 C: 脚垫材质: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型 D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度, 可调高度 5cm。	56	条
12	实验光源	1. 采用塑料材质的灯座支架, 7w 的 LED 光源; 亮度高, 光照角度可调。	29	套
13	教师椅	1. 规格: $500*500*800\text{mm}$ 靠背及下座采用高密度网布格, 阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程	1	条

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。		
14	洗眼器	1. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	套
15	电气布线	1. DN25mm 阻燃线管；2. 5 平方国标线材，符合国家标准。	1	套
16	给、排水系统	1. $\phi 32$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 20$ ；DN75、DN50 给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用国标 UPVC 专用排水管。	1	套
17	地面拆除	1. 拆除原有地砖地面、打平地面、搬运、清洁：	110	平方
18	地面铺设	1. 陶瓷防水地砖地面 2. 10 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝；10mm 厚专用粘接剂；30mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆找平保护层；	110	平方
19	地脚线	1. 陶瓷防水墙砖 2. 10 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝；10mm 厚专用粘接剂；打磨找平保护层；	10	平方
20	墙面翻新	1. 名称：墙面腻子刷无机涂料 2. 工序：涂饰面层涂料二遍；复补腻子，磨平；涂饰底层涂料一遍；刮腻子二遍，分遍磨平；清理抹灰基层；	280	平方
21	环境灯光	1. 尺寸：600mmx600mm，LED 平板节能灯，额定功率 $\leq 45W$ ，色温满足 3300-5300K，含电源接驳	15	盏
22	超净工作台	1. 垂直单向流，准闭合式台面，可有效防止外部气流透入及操作异味对人体的刺激； 2. 超净台工作区域采用镜面不锈钢整体塑形，设置 45° 连接面有效提高灭菌效果； 3. 采用可调风量风机系统，保证工作区风速始终处于理想状态；	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		4. 轻触型开关，液晶屏显示； 5. 洁净等级 100 级@ 0.5 μm；菌落数 ≤0.5 个/皿/时(Φ90mm 培养皿)； 6. 平均风速 0.3-0.6m/s (可调)； 7. 噪声≤62dB (A)； 8. 光照度≥300Lux； 9. 电源：220V/50Hz；最大功耗：300W，内置电源插座； 10. 振动半峰值：≤0.5 μm (X. Y. Z 方向)； 11. 外型尺寸：≥860×550×1600mm；工作区尺寸：≥700×500×510mm； 12. 高效过滤器规格：700×500×50mm；荧光灯：15W，紫外灯：15W； 13. 内置紫外线防护装置；		

11、生物储备室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1. 准备室				
1.1	准备台	<p>1. 规格：3000*1200*760mm</p> <p>2. 台面：采用 12.7 实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径 1000mm 圆弧。整体美观协调。</p> <p>3. 台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm，壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm，壁厚 3.0mm。</p> <p>立柱：采用 41×95mm，壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm，壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm，壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×26mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm 椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>书包斗：尺寸为 480*290*152mm，壁厚 3.5mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。</p> <p>整体结构：台面理化板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗</p> <p>可调脚：高强度可调脚，采用 10mm 螺纹钢，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。</p> <p>配有水槽柜一套，水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 3mm，具有防溢出功能。水槽柜规格：450*600*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 4mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用</p>	1	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型ABS材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸 $\geq 85*120*345\text{mm}$ ，储物抽屉分为三格，每格尺寸 $\geq 110*115*65\text{mm}$ ；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。		
1.2	中央台试剂架	1. 规格：2200L*300W*750H 双层，分两段，采用铝合金专用型材，立柱采用80*42*1.0mm，护栏采用30*12*1.0mm铝合金型材，玻璃托盘厚8mm，表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色。	1	套
1.3	滴水架	1. 材质：高密度PP。 2. 尺寸：550*400*120mm，27支滴水棒。 3. 底部托盘中间设有排水孔。 4. 可拆卸式滴水棒，方便使用。	1	组
1.4	上水装置	1. 用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用201不锈钢螺帽铜芯，外管是304钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制	1	套
1.5	下水装置	1. 规格：直径35mm*长度500mm水槽专配型排水管，不锈	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		钢卡扣连接，安装方便不渗漏		
1.6	三联水嘴	1. 鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套
1.7	仪器柜	<p>1. 规格：450*900*1800mm</p> <p>2. 材质：PP 材质</p> <p>3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。</p> <p>4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>5. 层板：配三块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根 1.2mm 厚方管，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p> <p>6. 门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。</p> <p>7. 门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。</p> <p>8. 仪器柜内部无可视金属材料</p> <p>9. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。</p>	7	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1.8	药品柜	<p>1. 规格：450*900*1800mm</p> <p>2. 材质：PP 材质</p> <p>3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一体注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。</p> <p>4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5. 层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一体注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p> <p>6. 门把手：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，美观耐用。</p> <p>7. 门铰链：用增强型 PP 材质一体注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。</p> <p>8. 药品柜内部无可视金属材料，确保了药品柜的耐腐蚀性。</p> <p>9. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。</p>	8	台
2. 仪器室				
2.1	仪器柜	<p>1. 规格：450*900*1800mm</p> <p>2. 材质：PP 材质</p> <p>3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。</p> <p>4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>5. 层板：配三块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注</p>	13	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根 1. 2mm 厚方管，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 6. 门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 7. 门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 8. 仪器柜内部无可视金属材料 9. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。		
3. 药品室				
3.1	药品柜	1. 规格：450*900*1800mm 2. 材质：PP 材质 3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一体注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃。 5. 层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一体注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 6. 门把手：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，美观耐用。 7. 门铰链：用增强型 PP 材质一体注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 8. 药品柜内部无可视金属材料，确保了药品柜的耐腐蚀性。 9. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	13	台

12、56 座物理实验室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	实验凳	1. 规格：Φ300*450-500mm A: 凳面 1、材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2、尺寸：30cm×3cm 3、表面细纹咬花，防滑不发光 B: 脚钢架 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管 2、尺寸:17×34×1.7mm 3、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 C: 脚垫 1、材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm。	56	条

13、48 座通用技术教室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
第一部分:基础设施				
1	教师演示台	<p>1. 规格: 2400*700*850mm</p> <p>2. 台面: 台面为 38mm 厚硬实木齿接板材表面涂环保亚光清漆 (桌面可选铺设 3mm 厚水晶防护垫, 耐酸碱防腐、耐磨抗污抗冲击, 有效减少噪音污染)。</p> <p>3. 桌身: 整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板, 全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>4. 结构: 演示台设有储物柜, 中间为演示台, 设置电源主控系统、多媒体设备 (主机、显示器、中控、功放、交换机) 的位置预留。</p> <p>5. 滑道: 抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p>	1	张
2	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分:</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm, 高\geq1200mm, 厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计, 无推拉式结构及外露连接线, 外观简洁。整机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。无推拉式结构, 外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑, 中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏, 分辨率\geq3840\times2160, 显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护, 钢化玻璃表面硬度\geq9H。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式, 支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控, 支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件)</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192\times2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines \geq 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>（5）资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集体备课：完成研讨后，可生成集体备课报告。集体备课终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集体备课终稿。</p> <p>(9) 生成集体备课报告：支持生成集体备课报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。报告内包含集体备课信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含 .doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>(2) 文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>(3) 互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>(4) 远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>(5) 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3 年。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
3	学生桌	<p>1. 尺寸：D1200*W2400*H750mm；</p> <p>2. 材质：橡胶木桌面+钢架；</p> <p>3. 工艺：桌面橡胶木采用现代工艺和传统工艺相结合，做工细腻；使用原料主要以梓油、亚麻油、苏子油、松油、棕榈蜡、植物树脂及天然色素融合而成，调色所用的颜料为环保型有机颜料的木蜡油经反复打磨、浸润、擦拭、上光制成，不含甲醛；钢架采用满焊焊接，钢架表面涂装经高温粉体烤漆，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>4. 功能：桌面厚度 4cm，结构坚固扎实，小组四人至六人使用，桌面较宽，配置工具置物架，方便放置工具及半成品。</p> <p>5. 桌架：桌架采用钢架，满焊焊接而成，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈质；</p> <p>所有部件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。</p>	6	张
4	教师总控电源	<p>1. 外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑，电源面板表面贴面膜，设有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、学生用光源控制单元、学生用插座控制单元。学生每个控制单元分四路输出，分别独立控制。</p>	1	套
5	学生安全电源	<p>1. ABS 五孔电源，装于桌面上，方便学生操作 220V 交流输出为一个带安全门的国标五孔插座。</p>	12	套
6	实验凳	<p>1. 规格：Φ300*450-500mm</p> <p>A: 凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；尺寸：30cm×3cm 3、表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>B: 脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸:17×34×1.7mm ；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</p>	48	条

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		象 C: 脚垫材质: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型 D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度, 可调高度 5cm。		
7	教师椅	1. 规格: 500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格, 阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计, 线条流畅, 美观大方, 骨架钢管电镀, 气动升降。	1	条
8	电气布线	1. DN25mm 阻燃线管; 2. 5 平方国标线材, 符合国家标准。	1	套
第二部分: 专用设备				
1	角向磨光机	1. 额定电压 (V~) 220 , 额定频率 (Hz) 50, 最大切割直径 (mm) ϕ 180, 砂轮片孔径 (mm), ϕ 22 额定输入功率 (W) 2000, 空载转速 (r/min) 8500, 。	1	台
2	砂轮机	1. 单相或三相, 300W, 3000r/min, 含安全护板	1	台
3	木工砂带机	1. 砂带尺寸 100 \times 533mm, 空载转速 230-350r/min	1	台
4	电热丝切割器	1. 切割泡沫塑料用。可调温, 附温度控制器, 可防止过热。低电压 18V 以下, 低功率 40W 以下。透明有机玻璃造型。额定电压: 交流 220V, 50Hz; 电热丝电流: 0.8A-1.5A 连续可调; 电热丝规格: 0.3mm 镍烙丝; 最大切割宽度: 16cm; 最大切割高度: 15cm; 最大斜切角度: 45°	1	台
5	塑料弯曲机	1. 功率: 不小于 350W, 有安全保护装置	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
6	小型带锯机	1. 电压：220V 50Hz;功率： 120W。 切割速度 (rpm)500-1700, 锯片长度 (mm)： 128/133.33 2. 倾斜角度： 0-45 ° 3. 外形尺寸： 670*330*365mm(电动, 可切割木材、塑料等)	1	台
7	微型车床	1. 紧急拍停开关、速度无级可调、四点式转动刀架、全套变速齿轮、高精度。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。可以用于精密密件的加工、样品的加工和模型的加工等。 主轴精度 0.01mm; 床身上最大旋转直径 180mm; 横向拖板上最大旋转直径 110mm; 两顶尖距离 300mm; 主轴通孔直径 20mm; 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 400w; 螺纹加工范围公制: 0.5-2.5mm (10 种螺纹齿距)	1	台
8	教学钻铣床	1. 最大钻孔直径 13mm 最大面铣刀具直径 30mm 最大端铣刀具直径 16mm 主轴中心到立柱母线距离 170mm 主轴端面到工作台面最大距离 280mm 主轴孔 MT3 主轴转速 (高速档/低速档) 200-2500rpm(无极)工作台面尺寸 350x92mm ² T型槽尺寸 12mm 工作台面横向 (Y) 移动距离 100mm 工作台面纵向 (X) 移动距离 220mm 电机功率/电源电压 350W/220V;	1	台
9	木工组合机床	1. 小型台式, 装有自动安全保护装置, 外形尺寸: 600X280X300mm 技术参数: 1. 全金属材质, 模具一次成型。 2. 机床的颜色由银黑双色搭配组成, 金属表面磨砂电镀、黑色氧化处理。 3. 表面经过特殊处理, 不得用油漆喷涂, 长久不生锈。	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>4. 一台机床不用自己组装，一个动力电机可以具备：圆盘锯、线锯床、平板刨床、砂带机的完整功能，实现一个平面，让你不用调试、不用改变结构，就可以实现一机多能，方便又省事。</p> <p>5. 马达转速：28000 转/分钟 电源 24V/3A/72W</p> <p>6. 具有安全保护装置</p> <p>7. 机器上的螺丝全部为不锈钢材质</p>		
10	全金属微型锯床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，如主轴箱，中间块，线锯箱底座，线锯箱，线锯台,连接块等都采用全金属结构,结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接</p> <p>2. 机床的颜色由银黑双色搭配组成，金属表面磨砂电镀、黑色氧化处理。</p> <p>3. 机器上的螺丝全部为不锈钢材质。</p> <p>4. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>5. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>6. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>7. 经过特殊设计,安全不伤手,就算锯齿碰到皮肤,也只会引起轻微的振动,不会割伤。</p> <p>8. 可以直线,曲线任意切割。</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>3. 工作台面积：90mm x 90mm。</p> <p>4. 线锯加工最大的切锯深度硬木为 4mm、三夹板为 7mm、软木为 18mm、薄铝片为 0.5mm、有机玻璃为 2mm。</p> <p>5. 变压器具有过电流，过压，过热保护。</p> <p>6. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		格：300*200mm。底板上 有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。底板底部配有脚垫，防滑，防抖动。		
11	全金属微型钻床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>适用加工：木料，软金属（铜，铝等），有机玻璃，塑胶等。</p> <p>技术指标：</p> <p>1. 马达转速：20000 转/分钟</p> <p>2. 输入电压/电流/功率/：12VDC/3A/36W</p> <p>3. 滑块行程：30~50mm</p> <p>4. 夹头：1-6mm</p> <p>5. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上 有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。</p>	6	台
12	全金属微型磨床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>5. 可以用来抛光、打磨，也可以手持进行各种角度研磨。</p> <p>6. 中心高 25mm，砂纸粒度一般为 100#，可根据不同</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>的工件 及加工表面要求选择砂纸。</p> <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 马达转速：20000 转/分钟。 2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。 3. 工作桌面积：123 x 100mm。 4. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。 5. 变压器具有过电流，过压，过热保护 6. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上 有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。 		
13	全金属微型车床	<ol style="list-style-type: none"> 1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块； 2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力； 3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构； 4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧 <p>技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 马达转速：20000 转/分钟。 2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。 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。 7. 加工材料：木质塑料, 软金属(铝, 铜等)，有机玻璃，塑胶等 8. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上 有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔 	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		槽螺母与螺丝，可固定机床。		
14	全金属分度钻床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>5. 配合分度盘使用，可以对圆形工件进行等分钻孔加工。</p> <p>6. 分度盘上有三组圆周等份分布的小孔，分别是 36、40、48 个小孔. 可以根据实际需要选择分度孔的组别。</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>3. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>4. 三爪夹盘可夹持工件的最大直径为 50mm。</p> <p>5. 变压器具有过电流，过压，过热保护。</p> <p>6. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上 有 2 处安装孔，配有 2 颗单槽螺母与螺丝，可固定机床。</p>	6	台
15	弓形臂锯床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，如主轴箱，中间块，线锯箱底座，线锯箱，线锯台, 连接块等都采用全金属结构, 结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>5. 经过特殊设计,安全不伤手,就算锯齿碰到皮肤,也只会引起轻微的振动,不会割伤。</p> <p>6. 可以直线,曲线任意切割。</p> <p>技术参数:</p> <p>1. 马达转速: 20000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率: 12VDC/3A/36W。</p> <p>3. 工作台面积: 90mm x 90mm。</p> <p>4. 线锯加工最大的切锯深度硬木为 4mm、三夹板为 7mm、软木为 18mm、薄铝片为 0.5mm、有机玻璃为 2mm。</p> <p>5. 变压器具有过电流, 过压, 过热保护。</p> <p>6. 配微型机床专用底板, 亚克力材质, 外形美观, 规格: 300*200mm。底板上 有 2 处安装孔, 配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝, 可固定机床。</p>		
16	全金属微型锣床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构, 结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接, 用金属梯形连接块;</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力 ;</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构;</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计, 电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>技术参数:</p> <p>1. 马达转速: 20000 转/分钟。</p> <p>2. 输入电压/电流/功率: 12VDC/3A/36W。</p> <p>3. 加工材料最大直径: 45mm。</p> <p>4. 加工材料长度: 135mm。</p> <p>5. 加工材料: 木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>6. 变压器具有过电流, 过压, 过热保护。</p> <p>7. 配微型机床专用底板, 亚克力材质, 外形美观, 规格: 300*200mm。底板上 有 2 处安装孔, 配有 2 颗单孔</p>	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		槽螺母与螺丝，可固定机床。		
17	全金属微型铣床	<p>1. 所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用 2 个梯形槽对接，用金属梯形连接块；</p> <p>2. 电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力；</p> <p>3. 电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构；</p> <p>4. 主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。</p> <p>5. 铣床用的刀具是铣刀，铣刀的侧面和前面都是刀刃，有一定的危险性，所以一定要在专业人士的指导下使用。</p> <p>适用加工：木料，软金属（铜，铝等），有机玻璃，塑胶等</p> <p>技术指标：</p> <p>1. 马达转速：20000 转/分钟；</p> <p>2. 输入电压/电流/功率/：12VDC/3A/36W；</p> <p>3. 滑块行程：30~50mm；</p> <p>4. 夹头：1-6mm；</p> <p>5. 虎钳的夹持尺寸：25~35mm；</p> <p>6. 配微型机床专用底板，亚克力材质，外形美观，规格：300*200mm。底板上 有 2 处安装孔，配有 2 颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。</p>	6	台
18	金工工具箱	<p>1. 专用配套工具箱 55 件套，含 26 种必备常用工具，方便使用和管理。工具包括：钢丝钳，1 把，7"，45# 钢；尖嘴钳，1 把，6"，45# 钢；钢直尺，1 把，300mm 钢直尺；扁锉刀，1 把，200mm 尖头；半圆锉刀，1 把，200mm 半圆；三角锉，1 把，200mm 三角；圆锉刀，1 把，200mm 圆锉；划针，1 把，200mm；划线规，1 把，150mm 划规；样冲，1 把，GP100C-2ΦD2mm，L100mm；</p>	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		什锦锉，6件/套（轴承钢，半圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉）；钳工锤，1把，300g木柄；圆头锤，1把		
19	木工工具箱	1. 专用配套工具箱20件套，含18种必备常用工具，方便使用和管理。工具包括：木工凿子，1把，3/4”；美工刀，1把，包胶；木工锉，1把，8”半圆；剪刀，1把，多用；羊角锤，1把，0.5KG木柄；鸟刨，1把；手推刨，1把；钢角尺，1把，300mm；螺丝刀，1把，6*125+-铬钒钢，芝麻柄；老虎钳，1把，8”黄黑双色柄；卷尺，1把，3m*12.5mm；G形夹，1把，3”；有机玻璃钩刀，1把，钩刀带两把刀片；木工鸡尾锯，1把，锰钢三面齿，磨齿锯；木工铅笔，1支；小水平尺，1把	6	套
20	电工工具箱	1. 专用配套工具箱34件套，含22种必备常用工具，方便使用和管理。工具包括：电工胶布，1卷，5mPVC电工胶布；芝麻柄螺丝批，2把，6*100mmPH2# 十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2把，5*75mmPH1#，十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2把，3*150mmPH0# 十字一字各一支；钢卷尺，1把，3m*12.5mm 公制白色涂脂尺带；吸锡器，1个，铝塑吸锡泵；剥线钳，1把，磨齿剥线钳、剥线经0.6-2.6mm、后面切线功能；刷子，1把，软毛刷；焊锡丝，1卷，1.0mm FLNX 2.0%；小钢锯，1把，配一根锯条；测电笔，1支，氖管；活动扳手，1把，8”；羊角锤，1把，0.25KG 钢管柄；钢丝钳，1把，7”；尖嘴钳，1把，6”；斜口钳，1把，7”；数显万用表，1台，DT830B 数字；精密螺丝批，6把/套，PH00 PH0 -3.0 -2.0 -1.2；电烙铁，1把，220V50Hz60W；美工刀，1把，单发包胶；烙铁架，1	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		付。		
第三部分：通用教具，模型类				
1	各种螺丝 连接模型	1. 规格尺寸：290*250mm 主体为有色和透明有机玻璃合成，能够显示各种螺纹及连接内部构造 螺纹规格：M8×30、M10×40、M6×60（外六方、内六方、沉头、圆头）。 螺纹类型：三角螺纹。 螺纹连接的类型：螺栓连接、双头螺栓连接、螺钉连接、紧固螺钉连接 连接方式：夹紧连接、对穿连接、双头连接。	1	套
2	焊接/粘接 /铆接模型	1. 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。	1	套
3	板凳组件 模型	1. 三种以上不同结构板凳模型。	1	套
4	榨汁机模 型	1. 四种不同演示模型	1	套
5	房屋模型	1. 可组合、拆卸，并有三种以上的搭建形式。	1	套
6	纺车模型	1. 水平和竖直两种纺车模型，可正常仿真使用，摆放平整、转动灵活、做工细致，有水平和竖直两种纺锤，外形尺寸大于50cm。	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
7	桥梁模型	1. 六件/套；底板为色板，环保塑料精致加工成型；含悬梁桥、斜拉索桥、梁架桥、拱架桥、弓形拱桥、悬索桥等六种桥梁模型。	1	套
8	塔式起重机模型	1. 铝合金金属结构，可分拆组装；可升降和旋转，电动有，无线遥控控制；完成控制与设计的试验教学，也可作为流程设计试验套材使用。	1	台
9	液压控制系统模型	1. 可演示液压控制系统的工作过程。	1	台
10	硬币分拣流程模型	1. 本套件以硬币分拣为载体，了解一个分拣装备设计过程的流程，即【寻求被分拣物件的差异】-》【分析差异的特点】-》【明确用于分拣的差异】-》【确定分拣方案】-》【设计分拣设备】，并通过实际演示硬币分拣模型，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理解。 功能： 1. 能演示不同方案的比较。 2. 能演示硬币分拣流程。 3. 能演示硬币分拣的流程、并留有进一步探究的空间。 主要讲解《流程与设计》中流程的设计与优化。	1	套
11	恒温控制箱模型	1. 透明有机玻璃，温度控制 30-60 度之间可调。具有时间、温度、开关等控制系统，可作仿真演示。	1	套
12	水塔水位自动控制模型	1. 液晶显示器规格：184*103*35mm 功能： 1. 该装置需要满足《技术与设计 2》教材中关于闭环控制内容的试验要求。 2. 能让学生动手组装、了解水塔的组成结构，工作原理；	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		3. 水泵可以各自独立控制。 4. 装置既能手动控制供水也能自动控制供水。 5. 可以模拟水箱水位自动控制过程，具备单传感器、双传感器等多种自动控制方案。 6. 底座为有机材料制作。 7. 允许教师、学生重新设计控制程序。 8. 本套装置的多功能控制盒可配套所有不同类型传感器做各种不同实验。 9. 微机接口：a、RS-232 串口或 USB 接口。 10. 12232 液晶显示（工业级显示屏）。 11. 8 个传感器接口，用于扩展其他功能。 12. 本装置既可作为教具又具有学具功能，也可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。 主要讲解《控制与设计》中的，闭环控制系统		
13	自动门试验装置	1. 电源：DC-6V 2. 规格：600*200*300mm 3. 底板（黑白双色模具注塑成型，ABS 材料制作，总体重量达到稳定性要求，规格 600*200mm）1 个。 4. 开门方式：移动红外控制、光控、声控、防轧控制、密码控制。 功能： 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。 2. 能让学生动手组装、了解自动门的组成结构、工作原理。 3. 装置既能手动控制开关门也能自动控制开关。 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	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>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. 具备密码开启自动门的功能，提升学生对“技术与”课程的理解。</p> <p>7. 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>8. 配件有自动门底座、手动控制箱、电机箱、自动控制箱、限位传感器、人体感应传感器、光敏传感器、声音传感器、红外反射传感器、电源盒、电源导线、信号导线、电机控制导线</p>		
14	升旗试验装置	<p>1. 该装置需要满足《技术与设计 2》教材中关于设计过程的试验需求，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>2. 能分别播放内置歌曲。</p> <p>3. 旗杆可以伸缩固定以便调节高度。</p> <p>4. 能实现程序自动控制，可以键控改变电机转速，实现升旗速度变化。</p> <p>5. 可实现旗帜开始上升的同时自动启动所选歌曲。</p> <p>6. 能通过传感器实现升、降旗自动停止。</p> <p>7. 在自动升降旗过程中可实现手动辅助控制旗帜升降，以模拟现实中的突发事件。</p> <p>8. 允许教师、学生重新设计控制程序。</p> <p>9. 本装置必须既可作为教具又具有学具功能，学生可以学习单片机的汇编语言、C 语言；</p> <p>10. 配套技术与设计智能控制系统 1 个万能 IC 插座，可以接插 51 系列单片机和 AVR 系列单片机；</p> <p>11. 单片机可以同时分别控制 2 个电机；</p> <p>12. 本系统接 12232 液晶显示；</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		13. 可以在线用 RS-232 串口烧写程序； 14. 可以同时接 8 个传感器； 15. 4x4 键盘输入按钮，键盘功能可以自定义，还可以拓展其它功能。		
15	稳定性试验测试仪	规格与材质： 1. 上下底板：280*120*31mm，有机玻璃材质 阻力标准点：能有效保证载体试验的科学性和可靠性。 功能： 1. 重心可调，可观察和测试重心高低位置与稳定性关系 2. 多种不同形状底面积，可测试支撑面大小与稳定性关系； 3. 可探究同一底面积，但形状不同（方形、圆形、三角形等）下稳定性程度 4. 探究不同形状、相同直径的底面积，在同一重心下稳定性的关系； 5. 不同形状的底面积，可测试不同角度在同一重心下稳定性的关系； 6. 可变角度的长方体块，可测试不同角度下长方体块的稳定性程度； 7. 能测试长细比与稳定性关系	1	套
16	风洞演示仪	1. 液晶显示风速的大小、阻力的大小、压力大小；风速可调；可对一些小型模型（飞机模型、汽车仿真模型、建筑模型、一些特殊形状的物体模型）的空气动力学、阻力、稳定性方面的性能进行测试。	1	台
17	电子控制技术	1. 本套实验系统是基于《普通高中技术课程标准》的核心理念，专为《电子控制技术》模块设计。《电子控制技术》是普通高中技术领域通用技术科目中的教	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>学模块，该模块由四个知识主题组成：传感器、数字电路、电磁继电器、电子控制系统及其应用。学生可用教具中不同的电子部件设计、制作电路，并实现电路功能。学生通过连线接通线路即可马上实现实验结果。方便学生拓展学习可技术创新，从而提高学生电子知识的技术素养。</p> <p>2. 实验箱里所有器件均有便于接入电路的接口插座；接口插座为电接触性能良好的镀镍铜质材料。</p> <p>3. 为了尽可能保证学生在实验中连接不出错，实验箱里所有接口插座都有互不相同的独立标号。</p> <p>4. 特配的连接线的两端插头为电接触性能良好的镀镍铜质材料；同时插头上端配有插座，可以无限再连接，便于多路节点电路连线。</p> <p>5. 所有元件完全裸露焊接在PCB板上，并清晰标出元件符号。所有集成器件组合元件都标出内部电原理图和结构图。</p> <p>6. 直流电源输入接口灵活, 输入电源范围可根据教学要求自行确定后从学生电源接入。</p> <p>7. 实验箱内部设有电源防反接保护功能。</p> <p>8. 可以插接各种 51 系列单片机和 AVR 系列的单片机。可以完成《电子控制技术》的所有课标教学要求，具体如下：</p> <p>实验 1 干簧管特性实验</p> <p>实验 2 水银开关特性实验</p> <p>实验 3 光敏电阻特性实验</p> <p>实验 4 热敏电阻特性试验</p> <p>实验 5 霍尔电路特性实验</p> <p>实验 6 湿敏传感器电路实验</p> <p>实验 7 迎宾器电路实验</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		实验 8 路灯自动控制模型		
		实验 9 简易遥控小灯接受电路		
		实验 10 简易遥控发射电路		
		实验 11 “一”字报警电路		
		实验 12 视力保护提醒器		
		实验 13 简单高低电平检测器		
		实验 14 基本与门逻辑电路		
		实验 15 基本或门电路实验		
		实验 16 基本非门电路实验		
		实验 17 与非门与或非门		
		实验 18 三人表决器电路实验		
		实验 19 集成电路的与门和或门电路		
		实验 20 用非门电路制作的高低电平的检测器		
		实验 21 多谐振荡器实验		
		实验 22 调制多谐振荡器实验		
		实验 23 光控多谐振荡器实验		
		实验 24 熟悉基本触发器的功能实验		
		实验 25 旋转彩灯与多谐振荡器实验		
		实验 26 输血血型配对指示器电路		
		实验 27 追捕反恐分子游戏电路实验		
		实验 28 多谐振荡器实验 2		
		实验 29 电磁继电器控制电动机电路		
		实验 30 光控直流继电器电动机控制电路		
		实验 31 可控硅工作原理电路		
		实验 32 继电器控制可控硅触发电路实验		
		实验 33 晶体三极管的开关特性		
		实验 34 节电走廊灯控制系统		
		实验 35 设计鸡蛋孵化温度控制器		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		实验 36 晶体管组成的水箱闭环电子控制系统 实验 37 555 光照电路实验 实验 38 555 电路组成的水箱闭环电子控制系统 36 实验 39 视力保护提醒器 实验 40 自动升旗简易控制装置 实验 41 4017 计数演示电路 实验 42 光电计数实验 1 实验 43 光电计数实验 2 实验 44 自动测速器 实验 45 单片机流水灯电路实验 实验 46 单片机数码管显示电路实验		
18	光控路灯模型	1. 依据教材楼道灯的设计作为开环控制的教学载体，把满足人的需求为主线，步步深化设计。先从手动控制着手，逐步引入声控灯。同时，又从节电考虑，路灯点亮后需延时一段时间后自动熄灭，增加了设计延时电路。为防止外来干扰，影响声控灯的工作，通过试验加接调节声敏传感器灵敏度的电路。为解决在白天里声音也会触发声控灯点亮的问题，通过加接门电路的方法，对控制电路进行改进。可以完成如下实验： 实验一：声控灯系统实验 实验二：声光控路灯实验 实验三：光控触摸楼梯灯 实验四：人体感应楼梯灯 实验五：磁热电机实验 主要讲解《控制与设计》中的，黑箱理论	1	套
19	红绿灯控制系统模型	本模型能演示交通灯的工作流程，展示流程在生活生产中的具体应用 功能：	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		1. 立体设计，模拟东南西北显示 4 组红绿灯，高仿真，突出红绿灯按时序工作的特征； 2. 数字显示，显示时间可自由设置； 3. 可模拟红绿灯变换时不同方向的车辆的运行情况； 4. 可模拟演示红绿灯变换时间设置不合理可能带来的不良后果； 5. 可模拟演示紧急状态及突发事件时的应对方案； 6. 可模拟演示闯红灯报警和电子抓拍系统的工作时序和原理。 7. 能演示通过 USB 接口将抓拍的图片信息传到电脑中进行保存。		
20	红外发射接收电路模型	1. 规格为：141*82*23mm，演示红外发射接电路原理。	1	套
21	光敏报警电路套件	1. 供电电压：电池盒，本电路由一片与非门 4011 组成延时控制电路和可控振荡电路构成红外感应式报警电路，当窗口感知红外射线，报警声响起，一段时间后停止。	1	套
22	晶体三极管开关特性试验套件	1. 拼插式结构电子件均用 ABS 材料封装。通过实验电路，了解三极管的特性及应用。可完成的试验项目有晶体三极管电路（三极管放大电路、三极管开关电路）	1	套
23	常见控制方式认知及应用套件	1. 包含：1.5V*2 电池盒(黑)，复位按钮，JN6201，单联船形开关，纸盆式喇叭，驻极话筒，各种色环电阻，S9013, WH09A-2B50K, 光敏电阻, 3DJ6, S9012, 高亮 ϕ 5mm 红色发光二极管，IN4007 DIP，HRS2H-S-DC3V 1A, 3V 玩具电机，KT4A30 台阶插座，KT4BK1 插头等。教学功能：完成对常用传感器的介绍、演示；开环电子控制	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		系统的设计和应用和 JN6201 集成电路的讲解、调试。		
24	常见继电器认知与应用套件	<p>1. 包含：内空插座，单联船形开关，演示用透明继电器，电机等。教学功能：完成电磁继电器内部构造进行剖析；结合简单应用电路，对电磁继电器功能、作用进行讲解；讲解有触点继电器（电磁继电器）和无触点继电器（晶闸管）的异同。</p> <p>2. 教学应用：（1）利用此示教板让学生认识电磁继电器，并对其内部构造、工作原理有一定了解。（2）利用此示教板讲解电磁继电器的作用，让学生学会简单应用。（3）通过与 TJ2149 晶闸管工作原理示教板的联合示教比对，讲解有触点继电器（电磁继电器）和无触点继电器（晶闸管）的异同。</p>	1	套
25	智能教室演示实验系统	<p>智能控制类型创客综合创意实践练习器，也是经典的创客演示作品，主要用作在完成创客基础学习后，练习如何实现综合创意，打造出综合创意作品。主要配置有：</p> <p>1. 可分拆式教室结构（教室顶盖可移开，方便布置传感器和控制器），含讲台、学生课桌椅、活动窗帘和教室内装饰；</p> <p>2. 内置主控板、温度传感器、光线强度传感器和教室 LED 照明灯光、窗帘控制马达、3 路教室排风扇；</p> <p>3. 内置控制板安装盒，方便安装且隐藏控制板，使整个教室的产品感更强，也保护了电子路线板；</p> <p>4. 总体结构尺寸约 550*320*180mm；典型创意效果：</p> <p>（1）、当温度偏高时，教室里的风扇会启动，当温度合适时风扇运行又会停止；</p> <p>（2）、当教室里的光线偏暗时，照明灯会自动点亮；</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>(3)、当教室外的光线过亮时，窗帘会自动关闭；</p> <p>(4)、可以锻炼对控制系统的临界点深刻的理解，对不同系统的控制特点认真分析能力</p>		
26	智能停车场	<p>1. 智能交通类型创客综合创意实践练习器，也是经典的创客演示作品；</p> <p>2. 主要用作在完成创客基础学习后，练习如何实现综合创意，打造出综合创意作品；</p> <p>3. 主要配置有：</p> <p>(1)、12 车位的停车场，1 路进场闸机杆，1 路出场闸机杆；</p> <p>(2)、内置主控板；</p> <p>(3)、光线强度传感器；</p> <p>(4)、12 路接近传感器和 12 路 LED 指示灯；</p> <p>(5)、2 路舵机；</p> <p>(6)、4 位 LED 数码管</p> <p>(7)、蜂鸣器；</p> <p>(8)、总体结构尺寸 510*310*120mm；</p> <p>4. 典型创意效果：</p> <p>(1)、在停车场模型中置入多种传感器和输出装置，模拟出停车场的使用场景；</p> <p>(2)、感应进出车辆，并自动起杆/落杆；</p> <p>(3)、当车位被占用，其对应的接近传感器可以感知状态，再通过 LED 指示灯来显示车位状态；</p> <p>(4)、计时功能，统计车位的实际使用时间，并在车辆出场时显示车辆的停车时间。</p>	1	套
27	智能家居演示实验系统	智能家居类型创客综合创意实践练习器，也是经典的创客演示作品，主要用作在完成创客基础学习后，练习如何实现综合创意，打造出综合创意作品。	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>主要配置有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单层仿别墅式家居结构，活动式推拉窗，半开放式陈列，方便布置控制器件； 2. 内置主控板、声音、光线强度、温度、接近传感器和多路 LED 照明灯、风扇、加湿器、蜂鸣器； 3. 总体结构尺寸约 430*340*300 mm； <p>典型创意效果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在家居模型中置入多种传感器和输出装置，模拟出智能家居的使用场景，已有 4 种智能，可增加配置以增加智能化； 2. 智能防盗：防盗窗的接近传感器检测了有人闯入，产生报警； 3. 智能照明：能根据外部光线和声音，自动控制照明灯； 4. 智能温度调节：当温度高于设定温度时，启动风扇降温，当温度再升高时启动加湿器降温。 		
28	初级试验箱	<p>1. 实验箱采用一体式结构，集成 arduino uno 主控板和高级输入传感器和输出装置。结合上位机 mixly 图形编程软件，让学生通过简单易懂的图形编程方式，实现自己构思的应用场景。从中培养想象能力、逻辑思维能力和动手能力等。</p> <p>实验箱为一体化结构，内部集成有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器：温度传感器、光线传感器、温湿度传感器、灰度传感器、超声波传感器、人体红外传感器、声音传感器、电位器、按键*3 2. 输出装置：舵机、蜂鸣器、风扇、LCD1602 液晶显示屏、LED 灯*3. 3. 配有对应的 mixly 图形软件，实验箱通过 USB 与电 	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		脑相连，使用配套软件可以编程操作实验箱内传感器和输出设备		
29	中级实验箱	<p>1. 实验箱采用一体式结构，集成 arduino UNO 和 arduino nano 端口两种主控板可以切换使用学习。集成各种高级传感器和执行器的输入输出端口。满足市面上大部分传感器的输入端口，不同传感器的信号端口都可以找到对应的连接端口直接（无需跳线）连接到试验箱上。结合上位机 mixly 图形编程软件（或者自己熟悉的各种软件），让学生通过简单易懂的图形编程方式，实现自己构思的创意实验。先从各种复杂的跳线中解脱出来，快速的完成自己想要的实验，从中可以缩短开发与教学时间。</p> <p>实验箱为一体化结构，内部集成有： 七十多个输入输出端口分为十一种不同信号排列组合型端口、3 个按键开关、3 个 LED、超声波传感器接口、蓝牙模块接口、两路电机输出接口、LCD1602 I2C 接口、RGB 接口、一个万用接口、端口分为数字信号与模拟信号或者模数混合信号端口。</p> <p>试验箱配件： 37 种常用传感器、arduino uno 和 arduino nano 主控板。</p>	1	套
第四部分：专用工具，耗材包				
1	打孔器	1. 四件套	12	套
2	绘图工具包	1. 专用工具包含擦图片（不锈钢片）；三角板；圆规；分规；圆规（小圈）；绘图模板（曲线板、椭圆板、画圆模板）；有机玻璃直尺（200mm）；铅笔、橡皮、美工刀、透明胶。另配绘图板（3 号）；丁字尺（600mm）	12	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
3	游标卡尺	1. 不锈钢材质, 0-150mm, 0.02mm	12	把
4	钢锯架	1. 300mm	12	把
5	钢锯条	1. 细齿, 适配钢锯架	12	包
6	木工锯	1. 小号	12	把
7	平板锉	1. 200mm. 中齿. 有柄	12	把
8	半圆锉	1. 200mm. 中齿. 有柄	12	把
9	扁锉	1. 200mm. 中齿. 有柄	12	把
10	圆锉	1. 200mm. 中齿. 有柄	12	把
11	三角锉	1. 200mm. 中齿. 有柄	12	把
12	什锦锉	1. 10 只装. 中齿. 有柄	12	把
13	钢直尺	1. 200mm	12	把
14	502 胶水	1. 10ml	48	瓶
15	万能胶水	1. 50ml	48	瓶
16	硬卡纸	1. A4 幅面, 5 种颜色	12	包
17	照度计	1. 测量范围 1-50000lux	6	个
18	蓄电池	1. 6V, 10Ah, 阀控式	6	台
19	教学用铅 酸蓄电池 充电器	1. 单充阀控式铅蓄电池或单充可调内阻电池或组合式。满足国家教学仪器要求。	6	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
20	G型夹	1.5”	12	个
21	码钉枪	1.8mm 钉，手动。	12	个
22	吸尘器	1. 家用，1200 瓦	1	台
23	台虎钳	1. 开口 125mm 学生用	12	个
24	桌虎钳	1. 三寸	12	个
25	三合板	1. 600*600mm	100	张
26	五合板	1. 600*600mm	100	张
27	KT板	1. 3mm 厚 600*600mm	100	张
28	亚克力板	1. 3mm 厚 600*600	100	张
29	塑料板	1. 3mm 厚 600*600mm	100	张
30	热熔胶枪	1. 220V, 60W, 11mm~11.5mm 白色热熔胶用，安全符合国家标准	12	把
31	胶条	1. 5 公斤一箱	1	箱
32	铸铁平板	1. 400mm×400mm	1	台
33	围裙	1. 蓝色牛仔布	48	个
34	护目镜	1. 防机械冲压	48	个
35	手套	1. 棉布	48	双
36	套袖	1. 棉布	48	双

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
第五部分：技术文化				
1	技术与设计 1 挂图及规章制度	1. 与教材配套，KT 板材质，挂图 6 张，规章制度 2 张，8 张为 1 套；	1	套
2	基本资料	1. 《电工手册》、《机械工人切削手册》、《钳工入门》、《钳工工艺学》、《五金手册》、《木工基本职业技能》、《典型工件的加工示范》	1	套

14、56 座历史教室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		1.1、智慧教学互动黑板		
1	智慧教学 互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 120\text{mm}$。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变</p>	1	套

	<p>化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度</p>		
--	---	--	--

	<p>调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H. 264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。</p>		
--	---	--	--

	<p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点名、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等</p>		
--	---	--	--

		<p>方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p>		
--	--	---	--	--

	<p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif 视频：mp4, webm 音频：wav, mp3, ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格</p>		
--	--	--	--

	<p>模式查看资源。</p> <p>(5) 资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p>		
--	--	--	--

	<p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收</p>		
--	--	--	--

	<p>集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 （须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p>		
--	--	--	--

		<p>2. CPU: 搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器; 内存: 8GB DDR4 笔记本内存。</p> <p>存储空间: 256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口, 传输速率\geq 10Gbps。</p> <p>五、其他要求:</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果, 须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用, 要求整机质保 3 年。</p>		
		1.2、历史仿真模型		
1	殷墟甲骨文模型	1. 盒装, 规格: 260 \times 230 \times 40mm, 一甲一骨, 高度仿真制作。	1	套
2	汉竹木简模型	1. 锦盒包装, 规格 300 \times 160 \times 40mm, 仿真模型。	1	套
3	货币模型	1. 盒装, 规格: 245 \times 215 \times 10mm, 材质: 秦统一八枚、合金。	1	个
4	人面鱼纹陶瓷盆模型	1. 规格: Φ 390 \times 160mm, 材质: 高分子材料。	1	个
5	四羊方尊模型	1. 规格: 180 \times 170 \times 230, 材质: 仿铜合金。	1	个
6	司母戊鼎	1. 规格: 160 \times 115 \times 195mm, 材质: 合金, 高仿。	1	个
7	筒车	1. 规格: 445 \times 185 \times 370mm, 材质: 木质。	1	个
8	耒车模型	1. 规格: 480 \times 300 \times 270mm, 材质: 木质。	1	个

9	冶铁水排模型	1. 规格：470×200×285mm，材质：木质。	1	个
10	曲辕犁	1. 规格：600×380×95mm，材质：木质。	1	个
11	磨制石器模型	1. 规格：620×420×70mm，材质：高分子材料。	1	套
12	兵马俑	1. 规格：高 280mm，材质：陶瓷，一匹马四个兵马俑。	1	套
13	清明上河图	1. 规格：390×85×85mm，绢质，盒装	1	卷
14	唐三彩载乐俑	1. 规格：260×100×280mm，材质：陶器，一个骆驼上 8 个人。 历史信息：驼背部架一平台，铺方格纹长毯，上有乐舞俑 8 个，7 男乐俑 1 女舞俑。乐俑环坐平台四周，分别执笛、箜篌、琵琶、笙、箫、拍板、排箫 7 种乐器，在全神贯注地演奏，女舞俑婷婷玉立于 7 个乐俑中间，轻拂长袖，边歌边舞。这组乐舞俑是典型的盛唐时期的作品，舞乐者均穿着汉族衣冠，使用的却大都是从西域传入的乐器，表现的是流行于开元、天宝时期的“胡部新声”即胡汉文化融合后的新舞乐。釉色鲜明亮丽，协调自然。	1	个
15	景德镇青花瓷盘	1. 规格：直径 245mm，材质：陶瓷。	1	个
16	金缕玉衣模型	1. 规格：570×185×90mm，材质：高分子材料。	1	个
17	铜爵	1. 规格：126×60×175mm	1	个
18	三轮汽车	1. 规格：230×170×150mm，。	1	个

	模型			
19	编钟	1. 规格：380×240×55mm，材质：合金。	1	个
20	景德镇五彩瓷瓶	1. 规格：直径 200mm，高 300mm，材质：陶瓷。	1	个
21	蒸汽机模型	1. 规格：150×85×90mm，材料用铝的，底板是黑色的有机板	1	个
22	北京人头像	1. 规格：290×260×410mm，材质：高分子材料。	1	个
23	木活字	1. 规格：280×160×25mm，材质：木质。	1	套
24	楔形文字泥板	1. 规格：300×300×10mm，材质：pvc。	1	个
25	早期飞机	1. 规格：305×260×130mm，双翼，材质：金属。	1	个
26	猪纹陶钵	1. 规格：315×190×150 mm，材质：高分子材料，高仿	1	个
27	古钱币模型	1. 盒装，规格：200×120×10mm，材质：合金。	1	个
28	地动仪模型	1. 小型，根据实物仿制，材质：底座为塑料材质，模型为塑料外贴表面纸。	1	个
29	辘轳模型	1. 规格：310×280×250mm，材质：木质。	1	个
30	马踏飞燕	1. 规格：320×70×250mm，材质：青铜，高仿。	1	个
31	三星堆青铜立人像	1. 规格：45×45×270mm，材质：青铜，高仿。	1	个
32	瑞兽	1. 规格：140×50×95mm	1	个
33	三桅帆船	1. 规格：长度 380mm。	1	个

34	长信宫灯模型	1. 规格：125×150×290mm，材质：金属，表面金色仿古制作。	1	个
35	铜车马	1. 规格：250×145×135mm，材质：合金，高仿。	1	个
		1.3、知识卡牌		
1	中国历史知识卡牌	1. 120 张，寓教于乐。	1	套
2	世界历史知识卡牌	1. 120 张，寓教于乐。	1	套
		1.4、历史地图学习资源包		
1	中国历史地图教学卡片	<p>1. 出版社出版，规格：290mm×400mm；41 幅/套</p> <p>材质：采用 PVC 环保材料印刷</p> <p>资源包：作品为中小学使用的历史地图教具，主要展现中国疆域版图变迁的历史过程和历史都城地图。包括原始社会、夏、商、西周、春秋、战国、秦、西汉、东汉、三国、东晋、西晋、南北朝（宋齐梁陈共 4 个时期）、隋、唐（上）、唐（下）、五代十国、北宋辽西夏、南宋金西夏、元、明、清（上）、清（下）、中华民国（上）、中华民国（下）、中华人民共和国等，共计 29 个历史时期的疆域版图；还有主要历史时期的都城地图，共 10 幅，包括西汉时期长安、东汉时期洛阳、三国时期邺城、南北朝时期建康、隋时期东都洛阳、唐时期长安、北宋时期东京、南宋时期临安、元时期大都、明清时期北京。</p> <p>与“历史地图学习资源包相关辅材”配套使用</p>	1	套

2	历史地图 学习资源 包相关辅 材	<p>1. 将历代疆域版图任意组合叠加、绘图、标注、投影、贴图等来进行比较分析，从历史地图中探寻家乡的历史变迁，考察家乡的历史名称变化、属地范围、行政区划建制归属等，辅助学生加强历史学习过程中的时间和空间概念，提升课堂教学效率和课后学习能力。</p> <p>一、作用：</p> <p>1. 通过对中国历代疆域变迁过程的梳理，加强时空观念，从历史发展的角度认识中国疆域的变化，提高对历史地图的辨识能力和运用能力，认识中国疆域在历史进程中的联系、延续、发展。</p> <p>2. 对中国重要的边疆地区的观察，加深对这些地区是中国固有领土的认识。</p> <p>3. 可说明历代都城的历史地理情况，分析建都的多方面因素。</p> <p>4. 可从地图中探寻家乡的历史变迁，了解家乡的历史地理变化。</p> <p>二、特点</p> <p>1. 共计 100 多张辅助卡片</p> <p>2. 可重复移动</p> <p>3. 可链接后台服务器史料。</p> <p>三、配套材料：</p> <p>1. 绘图笔、绘图卡、清洁擦、放大镜、归类夹等。</p> <p>与“历史地图学习资源包”配套使用。</p>	1	套
		1.5、课桌凳展柜		

1	教师演示台	<p>1. 讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右木质扶手，供使用者扶用。讲桌关闭尺寸（长×宽×高）：1100×670×950mm。</p> <p>2. 桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘和展示台抽屉逐步打开。操作更简易，使用更安全。</p> <p>3. 桌面采用木质耐划台面，防火、防尘、防水、耐刮花，整体布局简洁、美观。</p> <p>4. 主体材料采用 1.5mm 冷轧钢板，其他辅助部门采用 1.2mm 冷轧钢板。</p> <p>5. 上下层分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包装，运输轻便。</p> <p>6. 显示器盖板和键盘部分采用翻转式设计。显示器盖板可装置 17-21 寸液晶宽屏显示器；键盘下面放置一体中控或者分体中控系统。</p> <p>7. 右侧抽屉可放置实物展示台，关闭后，所有设备都隐藏在讲台内；。</p> <p>8. 桌面集成 USB 接口模块两个。</p> <p>9. 桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定。</p>	1	张
2	学生桌	1. 规格：1360×400×780mm，北榆木仿古雕刻制作。	28	张
3	学生凳	1. 规格：Φ290×430Hmm，实木精加工而成，古色古香。	56	张

4	陈列柜	<p>1. 规格：1200×680×910mm</p> <p>材质：柜身采用 16mm 采用防潮三聚氰胺双贴面板(仿古棕灰色)，上柜为 1/4 球面流线型的铝合金框架配 5mm 全透明钢化玻璃。铺绒布美观大方</p>	5	个
5	地面及墙裙	<p>1. 实木地板维修及更换墙裙边条</p>	1	项

15、56座地理教室（高中）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		1.1、智慧教学互动黑板		
1	智慧教学 互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 120\text{mm}$。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>≥8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥135 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>录、退出，自动获取个人云端教学课件列表，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p> <p>(2) 批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量传。</p> <p>(3) 资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>(4) 资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>(5) 资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集体备课：支持搜索集体备课名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集体备课页面。</p> <p>(3) 集体备课研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集体备课：完成研讨后，可生成集体备课报告。集体备课终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集体备课终稿。</p> <p>(9) 生成集体备课报告：支持生成集体备课报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。报告内包含集体备课信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于5位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		固态硬盘。 3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ 。 五、其他要求： 1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。 2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保3年。		
		1.2、数字化地形地貌模型		
1	中国立体地形模型	1. 立体模型 1.1 外框尺寸:2720×1870 mm 1.2 有效地图尺寸: 2560×1700mm 1.3 水平比例尺: 1: 240 万 1.4 垂直比例尺: 1: 16.5 万 1.5 材质: 采用2mm 厚 ABS 材质; 1.6 灯光: 采用高亮度带卡式 LED 灯, 灯泡直径为 3mm。 2. 内容 根据国家测绘局关于严格遵守使用中国地图有关规定的通知, 要求正规出版社出版, 具有国家测绘地理信息局地图审核批准书和国家新闻出版总署配发的国际标准书号, 集声、光、电为一体, 适合现代教学的高科技产品。 2.1 控制系统: 无线控制。 2.2 语音系统: 工业级别 MP3, 音质优美动听。 2.3 内容: (1) 中国地理总体概况 1) 我国地理位置、疆域和政区; 2) 地形特征和分布: 三级阶梯、地形类型及地形对经济发展的影响; 3) 钓鱼岛、黄岩岛。 (2) 中国地理详细分述	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>1) 河流：长江、黄河、京杭大运河、松花江、珠江、海河、塔里木河</p> <p>2) 铁路：京沪线、京广线、京九线、京哈线、宝成一成昆—南昆线、京秦—京包—包兰线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线、天路—青藏线、滨洲线滨绥线</p> <p>3) 四大高原：青藏高原、黄土高原、内蒙古高原、云贵高原</p> <p>4) 四大盆地：塔里木盆地、准噶尔盆地、柴达木盆地、四川盆地</p> <p>5) 三大平原：东北平原、华北平原、长江中下游平原</p> <p>6) 山脉：山脉总述、喜马拉雅山脉、五岳等。</p> <p>3. 软件</p> <p>3.1 中国立体地形模型多媒体联动演示软件</p> <p>1) 在用户操作指令发送给中国立体地形图之后，多媒体联动演示软件播放与中国立体地形图正在进行光电演示项目对应的多媒体内容，实现软硬件的联动演示，软件支持触摸操作。多媒体资源紧贴教材制作，采用多媒体展示方式，对演示项目进行生动详实的介绍。含配套接收信号硬件。</p> <p>2) 通过多媒体资源方式详细演示中国地理总体概况、河流、铁路、四大高原、四大盆地、三大平原、山脉。</p> <p>3) 多媒体资源支持自主更新替换，软件支持关键字检索功能。</p> <p>3.2 中国地图拼图软件</p> <p>1) 中国地图细分“省/直辖市地图认知、全国地图拼合、省/直辖市/自治区下辖政区认知”3个模块；</p> <p>2) 在“省/直辖市地图认知”环节，体验者通过把各省/直辖市/自治区简称、拖到对应的各省/直辖市/自治区的</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>区域地图上,通过体验加强对各省/直辖市/自治区简称和区域地图的双重认知。</p> <p>3) 在“全国地图拼合”环节,体验者把各省/直辖市/自治区的区域图拼合到全国地图里,通过体验加强对各省/直辖市/自治区具体地理位置的认识。</p> <p>4) 在“省/直辖市/自治区下辖政区认知”环节,搜集全国各省下辖地级市、省直辖县,各直辖市下辖区/县名称,体验者要把这些地级市/区/县名称在各省/直辖市地图里,拖到对应的位置。通过体验加强对全国各省/直辖市下辖政区的认知。</p> <p>5) 以上拼图环节均设置有计时,可拼图竞赛。</p>		
2	世界立体地形模型	<p>1. 立体模型</p> <p>1.1 外形尺寸: 2720×1870mm</p> <p>1.2 有效地图尺寸: 2480×1550mm</p> <p>1.3 水平比例尺: 1: 1300 万</p> <p>1.4 垂直比例尺: 1: 39.3 万;</p> <p>1.5 材质: 采用 2mm 厚 ABS 材质;</p> <p>1.6 灯光: 采用高亮度带卡式 LED 灯, 灯泡直径为 3mm。</p> <p>2. 内容</p> <p>根据国家测绘局关于严格遵守使用中国地图有关规定的通知,要求正规出版社出版,具有国家测绘地理信息局地图审核批准书和国家新闻出版总署配发的国际标准书号,集声、光、电为一体,适合现代教学的高科技产品。</p> <p>2.1 控制系统: 无线控制。</p> <p>2.2 语音系统: 工业级别 MP3, 音质优美动听。</p> <p>2.3 内容:</p> <p>(1) 世界概况总体介绍</p>	1	幅

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>1) 七大洲：介绍七大洲的地理位置、地形特点、气候特征、国家人口分布、经济概况等</p> <p>2) 四大洋 介绍四大洋的地理位置、地形特点、气候特征、资源分布、航线港口等。</p> <p>(2) 世界地理详细分述</p> <p>1) 主要国家首府、首都：北京、东京、新德里、开罗、堪培拉、巴西利亚、渥太华、华盛顿、莫斯科、柏林、罗马、巴黎、伦敦。</p> <p>2) 世界能源分布：核电站、石油天然气、煤炭；</p> <p>3) 世界十大河流：鄂毕河、勒拿河、湄公河、刚果河、拉普拉塔河、黄河、密西西比河、长江、亚马逊河、尼罗河。</p> <p>4) 国际金融中心：纽约、伦敦、新加坡、香港。</p> <p>5) 国际航空枢纽：世界十大机场。</p> <p>6) 港口：安特卫普、新加坡、香港、鹿特丹。</p> <p>3. 软件</p> <p>3.1 世界立体地形模型多媒体联动演示软件：</p> <p>1) 在用户操作指令发送给世界立体地形图之后，多媒体联动演示软件播放与世界立体地形图正在进行光电演示项目对应的多媒体内容，实现软硬件的联动演示，软件支持触摸操作。多媒体资源紧贴教材制作，采用多媒体展示方式，对演示项目进行生动详实的介绍。含配套接收信号硬件。</p> <p>2) 通过多媒体资源方式详细演示世界地理七大洲、四大洋、主要国家首府首都、能源、十大河流、金融中心、航空枢纽、港口。</p> <p>3) 多媒体资源支持自主更新替换，软件支持关键字检索</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>功能。</p> <p>3.2 世界地图拼图软件</p> <p>1) 世界地图细分“六大板块认知、七大洲四大洋认知、世界地图拼合”3个模块；</p> <p>2) 在“六大板块认知”环节，把各板块名称拖到世界地图对应的板块位置，就会在地图上显示这个板块的界线，生长和消亡界线做出了区分，并且在地图上交代了一些重要的山系和海沟。加强对板块区域和板块运动的认识。</p> <p>3) 在“七大洲四大洋认知”环节，把各大洲和各大洋名称拖到世界地图对应的位置，就会在世界地图里显示对应大洲大洋的区域，包括可以看到各大洲都包括了哪些国家的信息。</p> <p>4) 在“世界地图拼合”环节，系统搜集了全世界最主要的60多个国家的信息，每次随机出现4个国家的小地图，体验者把这些国家的地图拖到世界地图对应的位置上。另外，可以点击按钮开启各大洲、各大板块的信息，加强认识各个国家所属大洲和板块的情况。加强对一些国家地理知识融会贯通。</p> <p>5) 以上拼图环节均设置有计时，可拼图竞赛。</p>		
3	冰川地貌	<p>1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。</p> <p>包括：U形谷、冰碛、冰碛湖、冰碛垅、冰斗、角峰、刃脊、漂砾、悬谷，可演示冰川不断侵蚀岩石和岩壁形成的冰斗和角峰。</p>	1	个
4	海岸侵蚀地貌	<p>1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。</p> <p>包括：海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱石、海蚀平</p>	1	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		台		
5	丹霞地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：巨红色的几乎呈水平状的砂砾岩层、垂直节理发育形成丹崖、齐峰，有直立状、堡状、宝塔状，形成巨大陡崖、石墙、石窗、石桥、巷谷	1	个
6	重力地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：滑坡、塌崩、泥石流及它们对地表建筑物（山洞、房屋、铁路、公路、火车等）的破坏	1	个
7	喀斯特地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：石林、洼地坝子、落水洞、天生桥、峰林、地面河、溶洞、暗河、钟乳石、石笋、洞穴边石坝（莲花池）	1	个
8	火山熔岩地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：两类火山口（盾形，锥形）典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖	1	个
9	温室效应后果之一	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 反映：20 年前某海港的环境-城市、道路、码头、海轮、河流水较清，树木繁茂。 20 年后的环境污染，城市被迫搬迁，建防海大堤，旧城部分房屋被海水浸没，码头、港口被淹，海轮停靠外海，河水发黑，树木凋零，城市规模缩小，海港外出现沙洲。	1	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
10	荒漠（风蚀）地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀柱 风积：新月形沙丘，戈壁	1	个
11	科罗拉多大峡谷模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 在水平地层上，阶梯状下切 1860m（按 1：4000 比例尺），在剖面图上绘制前寒武纪到第三纪完整的地质年代	1	个
12	地震模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 表现：震源、震中、震源深度、震中距不同对地表建筑物的破坏程度不同，遭破坏的房屋、公路、铁路、山坡产生滑坡，农田等。	1	个
13	煤、石油矿质构造	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 表现：煤矿地质构造、煤层分布、坑道、采煤作业面、露天煤矿作业；石油矿的含油层、天然气层分布、钻井及井架、采油机、地面输煤线、储油罐、煤矿堆场、石油管道等。	1	个
14	等高线模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 山头、鞍部、陡坡、缓坡、山谷线、山脊线、谷、陡崖、三圈等高线闭曲线，并有剖面图。	1	个
15	平面政区地球仪	1. 直径 14.16cm	15	个

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
16	经纬度模型	1. 直径 32cm	1	个
17	等高线地形图判读模型	1. 规格：550×430mm，分层演示，高分子材质。	1	件
18	岛屿成因演示模型	1. 570×420×100mm，高分子材质。	1	件
19	岩石、矿物标本	1. 42 种，一盒装，规格：290×180×34mm。	1	套
20	可拆卸经纬网地球仪	1. 规格：整体直径 220mm。材质：高分子。 教学用途：可拆卸组合，用于学习经纬网。直观呈现不同的纬度和经度，便于学生理解经度和纬度的含义。学生通过动手拼装地球仪，辨识经线和纬线。	1	件
21	褶皱构造及地貌演变模型	1. 450×200×140mm，高分子材质。	1	件
22	褶皱侵蚀与断层演示组合模型	1. 360×230×200mm，高分子材质。	1	件
23	地壳变动模型	1. 450×150×180mm，高分子材质。	1	件
24	地球内部构造模型	1. 规格：32CM，立杆式，高分子材质。	1	件

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
25	晨昏圈仿真模拟演示仪	1. 规格：直径 230mm，用 LED 灯光盘演示、自带低压电源，含底座。 模拟晨昏圈，演示昼半球和夜半球，演示二分二至日昼夜长短状况。直观呈现极圈内的极昼和极夜现象。	1	套
		1.3、地理科学实验套装		
1	冰雹模拟演示试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 420*320*220$ mm。 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 试验器材：烧杯 1 个，试管 1 根，搅拌棒 1 根，计时器 1 个等。 试验内容：使用烧杯、搅拌棒、试管等器材，学习冰雹的形成知识，观察冰雹的形成过程。	1	套
2	矿物鉴定模拟试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 420*320*220$ mm。 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 试验器材：包含 42 种矿物标本、小刀、镊子、放大镜、无釉瓷板等。 试验内容：通过物理方法对矿物进行初步鉴定。	1	套
3	地球仪填充试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 420*320*220$ mm。 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 试验器材：彩色记号笔 5 支，白板擦 1 个，时区贴纸 1 张等。 试验内容：习描画七大洲的分界绘，描画地球仪上的南北极、南北回归线和赤道；绘出 0° 经线和 180° 经线组成的经线圈以及东西半球的划分；24 个时区的划分；描画上海到荷兰鹿特丹的航线，标记途径的主要海洋、海峡。	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
4	密度流/冷暖锋面试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。</p> <p>试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>试验器材：经模具一体化设计成型的密度流水箱 1 个，量杯 1 个，玻璃棒 1 根，食盐若干，瓶子 1 个等。</p> <p>试验内容：通过模拟密度流（冷暖锋）的运动方向及分层现象，使学生了解密度流（冷暖锋）的密度差异从而导致的洋流运动方向的不同以及冷暖锋的运动方向及形成锋面的原理，增强学生的实践认知。</p>	1	套
5	曲流对凹凸岸的作用试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。</p> <p>试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>试验器材：定制 PVC 斜坡 1 个，粘土 500g，细沙 500g，瓶子 1 个等。</p> <p>试验内容：通过模拟流水在凹凸岸沉积和侵蚀情况，使学生认知河流在凹岸侵蚀，在凸岸侵蚀的自然现象。</p>	1	套
6	地转偏向力试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。</p> <p>试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>试验器材：经模具一体化设计成型的模拟转盘 1 个，南北极切换装置 1 个，定制支架 1 个等。</p> <p>试验内容：通过模拟以南北极为中心的地球自转导致的物体运动方向发生偏移的现象，使学生了解物体运动在北半球向右偏，南半球向左偏转的原理。</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
7	大气热力环流/三圈环流/热岛效应试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。</p> <p>试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>试验器材：经模具一体化设计成型的透明箱 1 个，制冷装置 1 套，隔热垫 2 块，制热装置 1 套，小型手电筒 1 支，火柴 1 盒等。</p> <p>试验内容：通过模拟由于冷、热差异产生环流的实验现象，让学生了解大气热力环流、三圈环流和热岛效应的形成原理，帮助学生理解热力环流的形成原理和空气运动方向，增强学生的实践能力。</p>	1	套
8	风海流试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。</p> <p>试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>试验器材：定制圆形水盆 1 个，调速鼓风设备 1 台，经模具一体化设计成型的气压管套装 1 套等。</p> <p>试验内容：通过模拟风海流的洋流运动，使学生了解陆地形状和地转偏向力对洋流运动的影响。</p>	1	套
9	岩浆岩的结晶颗粒大小试验套装	<p>1. 试验箱规格：外径$\geq 420*320*220\text{mm}$。</p> <p>试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。</p> <p>试验器材：模拟岩浆 1 个，锡纸 1 卷，石棉网 1 个，镊子 1 个，酒精灯及支架 1 套，量杯 1 个，计时器 1 个等。</p> <p>试验内容：观察岩浆岩的结晶颗粒大小，指出喷出岩与侵入岩的区别和形成因素；分析岩石之间转化的过程，以及转化过程中形成的岩石特征。</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
10	制冰机	1. 手动进水，24 小时产冰 12KG 的，最高 24 小时出冰量可达 15kg（环境温度会影响制冰时间），一次出冰 9 颗，单次出冰时间 8-10 分钟左右，子弹头圆冰，储冰量为 0.7 kg，最高可达 15 公斤，机器尺寸：242*358*328mm，冰块尺寸：26*32mm（7.5g 左右）的 备注：密度流/冷暖锋面试验套装，水循环试验套装需要用，4 套共用一个。	1	套
11	热水壶	1. 额定功率：300W-600W 额定电压：220V-50Hz 容量：1.2L 直径：150mm 高：110mm 备注：大气热力环流/三圈环流/热岛效应试验套装，水循环试验套装需要用，2 套共用一个。	1	个
		1.4、动手探究设备		
1	地理魔方	1. 盒装，规格：160×60×220mm 演示内容： 1. 地球与太阳 地球与太阳的外观；地球的海陆比例； 2. 地球与太阳的内部圈层结构 地球的内部圈层结构：地壳；地幔；地壳（包括外核和内核）； 太阳的内部圈层结构：太阳从中心向外可分为核反应区、辐射区和对流区、太阳大气。太阳的大气层，可按不同的高度和不同的性质分成各个圈层，即从内向外分为光球层、色球层和日冕三层。 3. 八大行星（太阳系中的地球）	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>4. 地球诞生的历史</p> <p>5. 地球的今昔对比</p> <p>将两亿年前的泛大陆与现在的陆地分布进行对比，展示板块运动的过程与大陆漂移的结果。</p> <p>6. 地球磁场实验</p> <p>实验器材：透明球体、条状磁铁、指南针等</p> <p>实验过程与结果：运用透明球体、条状磁铁，动手制作地球模型，模拟地球磁场；用指南针来测定地球的磁场。</p> <p>学生通过地球磁场实验了解地球磁场的现象，进一步推断地球磁场产生的原理。</p>		
2	地震演示器	<p>1. 规格：160×60×220mm</p> <p>演示内容：</p> <p>1. 褶皱与断层实验</p> <p>实验器材：条状分层设色海绵、块状分层设色海绵</p> <p>实验过程与结果：</p> <p>1. 通过挤压或张裂条状分层设色海绵，模拟板块运动的过程，</p> <p>2. 使块状海绵进行位移，模拟断裂构造发生过程，演示正断层、逆断层、平移断层发生的现象及产生的后果。</p> <p>3. 震源分布位置差异实验</p> <p>实验器材：地震发生器等</p> <p>实验过程与结果：演示不同位置如海洋地震与内陆地震、浅源地震与深源地震等给震区带来的破坏程度的差异。</p> <p>4. 震区建筑构造差异实验</p> <p>实验器材：地震发生器、纸质建筑等</p> <p>实验过程与结果：通过地震发生器演示地震的发生，模拟震区内三种不同的建筑构造的抗震程度，分别是耐震建</p>	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		筑、免震建筑和制震建筑。说明不同的建筑构造对于地震烈度产生不同的影响。		
3	桌面卡片 (高中地图)	1. 规格: 29×40cm 材质: 半透明环保材料 正规地图出版社出版, 具有国家测绘地理信息局地图审核批准书, 可看、可描, 地图名称如下: 1. 世界地形 2. 世界政区 3. 板块分布图 4. 世界气候类型 5. 中国政区 6. 中国地形图 7. 中国年降水量图 8. 中国温度带分布图 9. 中国水系图 10. 中国季风区和非季风区分布图 11. 气压带风带图 12. 1, 7 月份中国气温分布图	28	套
4	活动星盘	1. 规格: 175×175mm, 出版社出版, 具有国际标准书号, 可手动调节观看时间、日期、月份。	28	张
5	太阳高度和昼夜长短变化演示仪	1. ϕ 140mm, 出版社出版, 具有国际标准书号和审图号, 查昼夜长短、太阳高度等。	28	张
6	指南针	1. 手持式, ϕ 60mm	2	个
		1.5、课桌凳展柜		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。</p> <p>桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p>	1	张
2	实验桌	<p>1. 规格：≥1250*1250*740mm</p> <p>台面：采用新型、环保、理化板台面，台面上有中国地图或世界地图，地图与台面一体成型，非后续印刷，清晰，耐磨，不可擦洗磨灭。台面经过电脑数控精加工，整体美观大方。</p> <p>桌身结构：桌身采用两种不同结构的部件拼装而成，每个部件各 3 组，采用榫卯连接结构，第一种桌身设计综合功能柜，桌身柜门尺寸为 385mm*310mm，柜门四边角采用 30mm 圆角设计，安全实用。第二种桌身不带柜门，桌身预留空位便于学生放置脚，组合完成后为六边形结构，边长约 270mm，牢固易安装，可接触面部件做圆弧或 R 角处理，桌身所有部件采用高分子环保 ABS 结构（整桌无木质材料）。</p> <p>桌身尺寸：采用双层桌面设计，上部桌面为直径≥1250mm 的 12.7mm 实心理化板，下部桌身高度：720mm，下部每组桌面内边长 292mm，宽 293mm，边角采用 25mm 圆角设计防止划伤，6 组桌身组成的直径：1160mm，台身高度</p>	9	张

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		720-725mm。 台身颜色：采用白色，蓝色组位交替组合搭配，整体漂亮多变。		
3	学生凳	1. 规格：Φ300*450-500mm A: 凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型； 尺寸：30cm×3cm；表面细纹咬花，防滑不发光 B: 脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸：17×34×1.7mm；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 C: 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 5cm。	56	套
4	教师椅	1. 规格：500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	1	条
5	展柜	1. 用于放置地形地貌模型 上柜规格：800×495×400mm 1/4 球面流线型的铝合金框架表面经氧化处理配 5mm 钢化玻璃制作，安全，稳固。 下柜规格：800×500×550mm, 采用 16mm 双贴面三聚氰胺板，PVC 封边条，封边机对板材截面进行封边，密封性好。	12	个

16、器乐教室（民乐）

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	二胡	<p>1. 规格：总长为$\geq 79\text{CM}$；琴筒长为$\geq 13\text{CM}$；琴筒宽为$\geq 9\text{CM}$；琴筒高为$\geq 10\text{CM}$；底座高为2CM；琴弓为$\geq 79\text{CM}$</p> <p>琴杆：特制红木，抛光处理</p> <p>琴轴：红木六瓣琴轴</p> <p>琴筒：六角，采用野生莽皮</p> <p>音窗：塑料，精湛的花型镂空工艺，配置梅花花窗，显得精致大方</p> <p>配件：2个琴码，1根琴弓，1个黑色布盒子</p>	把	12
2	京胡	<p>1. 规格：总长为$\geq 49\text{CM}$；琴筒长为$\geq 11.8\text{CM}$；琴筒宽为$\geq 5.5\text{CM}$；琴筒高为$\geq 5.5\text{CM}$；琴弓为$\geq 80\text{CM}$</p> <p>2. 琴筒：野生乌梢蛇皮</p> <p>3. 材质：精选天然紫竹，纯手工制作，松紧适中，音质保障</p> <p>4. 琴轴：红木</p> <p>5. 配件：帆布轻体盒，码子</p>	把	2
3	板胡	<p>1. 规格：总长为82CM；琴筒长为$\geq 11\text{CM}$；琴筒宽为$\geq 10\text{CM}$；琴筒厚度为6.1CM；底座高为3CM；琴弓为$\geq 83\text{CM}$；</p> <p>材质为黑檀木；</p> <p>琴轴：内镶印花轴心，能保证不走音、不易断弦；</p> <p>腰码：黑檀木，底托：黑檀木，手工雕刻打磨抛光；底托：实木，坚固耐用</p>	把	2
4	柳琴	<p>1. 材质：硬木、桐木；</p> <p>2. 结构：琴头、琴轴、面板、音窗、山口、琴品、琴码组成；</p> <p>3. 音色：悦耳、清脆、高亢、动听，发音响亮宏大；</p> <p>含有产品合格证，三包卡</p>	把	4

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
5	琵琶	1. 背板材质:色木 2. 弦轴材质: 色木 3. 面板材质: 梧桐木 4. 琴头: 吉祥如意头饰 含有产品合格证, 三包卡	把	4
6	中阮	1. 材质: 硬木、桐木; 2. 结构: 琴头、琴颈、琴身、弦轴、山口、琴品、琴码、 缚弦和琴弦 3. 音色: 音色恬静、柔和、富有诗意 含有产品合格证, 三包卡	把	4
7	大阮	1. 材质: 硬木、桐木; 2. 结构: 面板、琴头、琴轴、指板、背板、琴弦组成; 3. 音色: 音色圆润、浑厚; 含有产品合格证, 三包卡	把	4
8	月琴	1. 材质: 花梨木; 2. 结构: 琴头、琴颈、琴身、弦轴、琴弦和缚弦等部分 组成; 3. 音色: 清脆悦耳, 节奏鲜明, 轻轻弹动, 有如丝丝细 雨; 急促拨弄, 犹如万马奔腾。; 含有产品合格证, 三包卡	把	2
9	三弦	1. 材质: 花梨木材质; 琴杆: 整根花梨木裁割成形; 头饰: 扁铲头饰, 红花梨木为载体, 牛骨装饰边角, 分 割拼接而成; 山口: 白牛骨材质; 琴轴: 红花梨木料制成; 琴腔双面蒙蟒皮: 蟒蛇皮, 色泽鲜明, 鳞纹均匀, 光滑 有油性, 松紧适中	把	2

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		配件：琴码、牛津布硬盒		
10	扬琴	<p>1. 规格：402 型</p> <p>材质：面板选用高级河南兰考泡桐板制作，木质疏松，传导性佳，穿透力强，音色通透，7 个铜车，方便调弦定音</p> <p>采用十二平均律，A=440HZ</p> <p>音质：均衡、协调，高音清脆明亮，低音浑厚，圆润，各音区过度自然，符合高级品标准要求</p> <p>琴弦：15-25#为钢丝，合金丝缠弦。26-30#钢丝光弦</p>	台	2
11	箏	<p>1. 材质：桐木加红木装饰板；</p> <p>2. 结构：古筝由面板、装饰板、框架、琴弦、弦码和弦枕、弦轴板、雁柱、前岳山、弦钉、调音盒、琴足、后岳山、出音口、底板、穿弦孔组成；面板采用河南兰考桐木，背侧板为仿红木；</p> <p>3. 规格：琴体全长$\geq 1600\text{mm}$，琴首宽$\geq 320\text{mm}$；</p> <p>4. 音质：高音清脆明亮、中音圆润、饱满、低音浑厚、有力，余音长、各弦音色过渡自然；</p> <p>5. 包装：独立帆布包装配纸箱，合格证、三包卡； 配件含古筝支架，琴码、扳手、使用说明书，琴码安装示意图</p>	台	2
12	笛子	<p>1. 调性：G 调，规格：长$\geq 480\text{mm}$；笛身直径$\geq 19\text{mm}$</p> <p>材质：苦竹、仿牛角装饰、红色扎线、单接黄铜、激光刻诗</p>	支	4
13	箫	<p>1. 材质：紫竹，两节单插白铜接嵌，8 孔 调别：G 调 ，音色圆润轻柔，幽静典雅</p>	支	2

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
14	唢呐	<p>1. 材质：红木管体，黄铜碗镀锌处理</p> <p>2. 结构：哨子、气盘、芯子、圆锥形木杆部，碗子组成</p> <p>3. 规格：杆长 250±5mm，喇叭口直径 115±5mm</p> <p>4. 调名：C 调。标准音 440Hz</p> <p>5. 音质：高音区高亢嘹亮，中音区纯净、清澈优美，低音区低沉浑厚而丰满</p>	支	2
15	笙	<p>1. 规格：17 簧竹笙</p> <p>材质：阴干紫竹，质地坚硬，不开裂，色泽光亮，笙脚采用老红木或其他木材，不吸水，不收缩笙斗铜质镀镍，光亮柔润，扩音管为无缝铜管拉伸，电泳工艺，不变形发音清脆，簧片选用老响铜高音清脆，低音浑厚，键子为手工制作，铜质，手感舒适。</p> <p>音质：采用十二平均律，标准音 a₁ 为 440Hz；</p> <p>音色：清脆、响亮、圆润、发音流畅、无杂音</p> <p>含有产品合格证，三包卡</p>	支	2
16	北梆子	<p>1. 材质：木质 规格：长 190mm-200mm</p> <p>音色：音质清晰，宏亮、悦耳，音色饱满，无杂音</p> <p>工艺：产品表面光滑，完整，光亮，无脱皮裂痕现象</p> <p>含有产品合格证，三包卡</p>	副	1
17	南梆子	<p>1. 材质：木制 规格：长 ≥195mm，宽 ≥39mm</p> <p>工艺：中间为一长方形音孔，内腔渐大，音孔镂空高 ≥8mm，表面光滑，完整，光亮</p> <p>音色：音质清晰，宏亮，悦耳，饱满，无杂音；</p> <p>含有产品合格证，三包卡</p>	副	1
18	木鱼	<p>1. 五音木鱼，带架，民乐团专用</p>	组	1

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
19	碰铃	<p>1. 材质：响铜</p> <p>2. 规格：碰钟外部直径 55mm，高 40mm，内径为 52mm 壁厚 2mm；</p> <p>3. 结构：由 1 根绳带连接 2 个碰钟组成，二个为一付，材质厚实，音质明亮</p> <p>4、使用方法：手持碰撞发声</p>	副	4
20	大锣	<p>1. 材质：响铜 规格：直径\geq300mm</p> <p>音色：主音明显集中，铿锵有力，谐音丰富。</p> <p>结构：大锣身为一圆型弧面，响铜制,中心部稍凸起，大锣边缘开有两个小孔穿绳，方便使用</p> <p>含有产品合格证，三包卡</p>	个	1
21	小锣	<p>1. 材质：响铜 规格：直径\geq220mm</p> <p>音色：主音明显集中，铿锵有力，谐音丰富。</p> <p>结构：锣身为一圆型弧面，响铜制,中心部稍凸起，锣内部中心位置印有商标，锣边缘开有两个小孔穿绳，方便使用</p> <p>含有产品合格证，三包卡</p>	个	1
22	钹	<p>1. 材质：响铜</p> <p>2. 规格：直径\geq145mm</p> <p>3. 音色：明确集中。</p> <p>4. 外观质量：无漏刀，无非正常加工的刀伤划痕，无锐利边角。</p> <p>5. 结构：钹体为一圆形金属板，用“响铜”制成，中部隆起的半球形部分称“帽”，顶部钻有小孔，用粗绳栓系，两个为一付。</p> <p>6. ▲提供具备检测资质的第三方检测机构出具的符合 QB/T 2175.1-1995《响铜体鸣乐器通用技术条件》标准</p>	副	1

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		的合格检测报告，且 2~5 项要求须全部符合。 含有产品合格证，三包卡		
23	堂鼓	1. 材质：木制、水牛皮鼓面、铁质鼓架 2. 规格：鼓面直径 $\geq 310\text{MM}$ ，高度 $\geq 330\text{MM}$ 3. 结构：由木制鼓圈和水牛皮鼓面组成。鼓圈与鼓面连接处用锚钉固定，更为结实。鼓圈喷油红色环保油漆，鼓的侧面两端镶有铝制挂钩，可以同时挂在鼓架上使用，鼓上贴有商标 4. 使用方法：左右手手持鼓棒敲击鼓面即可	个	2
24	指挥台	1. 指挥台：折叠式，材质为橡木纯实木站台。站台表面铺有红地毯，内部为钢制结构，站台带有安全护栏，谱台和二层板台也都为橡木纯实木材质，可以自由调节倾斜度数。谱台板尺寸：65*40 公分 二层台板尺寸：30*40 公分 谱台板高度尺寸：80-120 公分 护栏高度尺寸：高 90 公分，宽：70 公分 站台尺寸：100*120*25 公分	个	1
25	指挥棒	1. 材质：杆为玻璃钢纤维制作而成柔韧性极佳，手柄为精选仿翡翠树脂制作而成，精细抛光后略有透明感，不易开裂，质地硬度极高，不易磨损 规格：全长 37CM；直径 0.2CM 工艺：仿翡翠树脂手柄、玻璃钢纤维制作而成。精致翡翠外观更显美观、大方。做工精细、美观大方，坚固耐用、清洁方便、容易保存。	个	1

17、声乐教室

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 120\text{mm}$。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机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。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥135 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。</p> <p>其中多媒体资源类型与格式包括：</p> <p>文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls</p> <p>图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p> <p>视频：mp4, webm</p> <p>音频：wav, mp3, ogg</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>(2) 批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>(3) 资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>(4) 资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>(5) 资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>(6) 备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>(1) 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>(2) 进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能对比，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含 .doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于5位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保3年。</p>		
2	钢琴	<p>1. 教师用钢琴，立式钢琴（88键）长1520mm，宽610mm，高1210mm，88键（A2~C6）。</p> <p>2. 具有延音踏板和弱音踏板。</p> <p>3. 音板：采用白松制作的加强型实木复合音板，上下两层白松实木木皮加强音板的抗拉张力，使音板在任何环境下都能保持稳定状态，不会变形和开裂，在各种不同的气候条件下均能保持优良的音色，音板设计非常符合钢琴共鸣系统的发声规律，产生更加优美琴声。</p> <p>4. 以小字一组a音为标准音，频率应在440HZ~447HZ范围之内。基准音组内四、五度音应谐和，全音域内的同度音和八度音应谐和。音质：全音域均匀、连贯、无杂音；音量：全音域均匀，能表现不同的强弱音，层次清楚。</p> <p>5. 演奏性能：白键下沉深度应为9.5mm—11.5mm。在同一台琴上，偏差不大于1.0mm，相邻两键偏差不大于0.5mm。琴键负荷：下降负荷为0.39N—0.74N；回升负荷为0.10N—0.39N。琴键运动灵敏、不相互摩擦。踏板运动平稳、灵活、无杂音，踏下弱音踏板，钢琴弦槌的有效击弦行程应能缩短1/4—1/2。延音踏板的止音、延音性能可靠。</p> <p>6. 键盘：白键前端长度应为48.0mm—52.0mm。每音组白键宽度应符合QB/T3912-1999表1中A的规定。黑键材质一般为ABS塑键（也可采用乌木）。黑键上端面宽度应符合QB/T3912-1999表1中A的规定。黑键底宽度应为11.0mm—12.5mm；黑键长度应为94mm—96mm。黑键前端距白键面的高度应为11.0mm—13.5mm。琴键间隙应符合</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>QB/T3912-1999 表 1 中的规定。琴键面排列平整，各键应倒棱、倒角。中盘底面距底面高度应不低于 570mm，白键面距底面高度应不低于 640mm。</p> <p>7. 铁板：采用传统砂铸铁板工艺，音色纯正。</p> <p>8. 琴弦：采用防锈钢线，音色纯净，音准稳定。</p> <p>9. 弦码：采用色木整板制作，音频振动响应精确，迅速。</p> <p>10. 弦椎：采用国产羊毛毡并应用传统工艺制作的弦椎，音色圆润通畅。</p> <p>11. 琴键：采用实木复合键盘，采用亚光黑键，色泽和质感如同乌木，键皮采用赛璐珞塑料，键盘表面硬度为 2H 以上。</p> <p>12. 脚轮：采用单轮脚轮，具有转到灵活，推行顺畅，噪音低的特点。脚踏：金属铸造，踏脚负荷为 3.5kg 左右。</p> <p>13. 外壳涂饰：采用国内名牌的不饱和树脂环保漆，并应用静电喷涂，令漆面光亮平整。</p> <p>14. 背柱：采用五背柱设计，保证了弦列振动的边界条件而且相应提高了钢琴总装配精度。</p> <p>15. 气候适应性：钢琴在生产过程中进入干燥气候模拟处理并在出仓后进行二次精细整理，使产品适应北方气候，在寒冷干燥的环境下均处理稳定状态。</p> <p>16. 击弦机：采用新材料，弦椎击弦距离不少于 43 mm, 弦椎无晃动，采用毛毡制造，制音效果好，平音头毡密度为 0.16-0.22mm, 三角毡密度为 0.25mm-0.30mm , 色泽均匀一致，无分层，调整到位后，制音头离弦，贴弦一致，动作整齐，有效。</p> <p>17. 干燥处理：木制作经过两年以上自然风干，再根据不同的部件采用不同的烘干方式释放木材的内应力，呢毡经过防潮，防霉，防蛀处理。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
3	音乐节拍器	1. 材料：注塑外壳 金属机芯 模式：传统示拍模式 速度：40~208 拍/分 节拍：0、2、3、4、6 误差：速度误差<1% 音色：精准、稳定、音亮清脆、均匀	1	个
4	音叉	1 材质：钢 规格： 440Hz	1	个
5	教师工作台	1. 外形尺寸：1150*780*1000mm 钢木结构； 2. 采用 0.9 mm-1.2mm 精装冷轧钢板, 经数控激光切设备加工而成, 表面酸洗、磷化、防腐、防锈、钝化处理后静电喷塑, 塑面经久耐用。 3. 讲台桌面采用平面设计, 可以放置 17-24 寸不同品牌的液晶显示器, 显示器可以自由活动翻转。右台面前方可选放多功能接口板等, 右前方平面可放笔记本等设备; 桌面四周半包围结构, 有效防止物品滑落; 4. 讲台右侧设置隐藏式抽拉展台抽屉 5. 讲台扶手, 背板采用橡木制成, 表面喷防滑漆, 使用起来光滑度高, 桌面颜色为木纹色, 使整个讲台看起来美观大方。 6. 整体冲压成型, 整体结构紧凑, 空间设计合理;	1	座
6	功放	1. 立体声功率 (THD=1%) : 8 Ω (350W*2) , 4 Ω (550W*2); 2. 桥接功率:8 Ω (900W) ; 3. 频率响应: 20Hz-20KHz (-0.25dB); 4. 输入灵敏度: 0.775V/1.2V; 5. 总谐波失真 (1KHZ, 正常工作条件) : ≤0.02%; 6. 输入阻抗: 20K Ω ; 7. 信号信噪比 (A 计权) : ≥108dB;	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		8. 信道分离度：> 70dB; 9. 阻尼系数：> 350; 10. 转换速率：40V/μS; 11. 保护：短路. 过载. 过流. 低阻. 直流失调. 过热. 开机防浪涌冲击; 12. 冷却：根据机器内部温升自动调节风扇转速（无极调速）; 13. 电源：220V/50Hz;		
7	音箱	1. 单元配置：1x10" 低音单元 65 芯音圈，8Ω，156 磁； 1x34mm 高音单元 34 芯音圈，1" 口径，8Ω； 2. 号角材质：ABS, 号角可调； 3. 音箱材质：15mm 高密度纤维板； 4. 表面处理：水性环保黑色点漆； 5. 音箱铁网：1.5mm 厚板材，网孔φ5 mm钢网内衬防尘棉； 6. 吊挂方式：底部支撑孔，顶部侧面吊挂. 双侧面钢丝绳吊点； 7. 频响范围：50Hz-20KHz； 8. 灵敏度：96dB； 9. 额定功率：200W； 10. 最大声压级：119dB； 11. 阻抗：8（Ω）； 12. 分频点：2.5KHz； 13. 覆盖角：80° ×60°（H×V）； 14. 连接器：SPEAKON NL4×2 PIN1+/2+POS. PIN1-/2-NEG（正负4芯安全插头）； 15. 吊挂硬件：18xM8 吊点. 底托. M8×35 mm吊环螺栓. 万向壁架（1015A）；	4	只

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
8	无线话筒	接收机： 1. 机箱规格：标准 1U 机箱； 2. 频道组数：双通道； 3. 载波频段：UHF 620-820MHz； 4. 调制方式：FM； 5. 振荡方式：PLL 锁相环频率合成技术，红外线对频； 6. 灵敏度：在偏移度等于 25KHz，输入 6dBuV 时，S/N>60dB； 7. FM 最大调制频率偏：±45KHz； 8. 频带宽度：24MHz； 9. 综合 S/N 比：>100dB； 10. 综合 T. H. D：<0.5% @1KHz； 11. 综合频率响应：50Hz--18KHz±3dB； 12. 最大输出电压：平衡式：-20dBV/100Ω，非平衡式： -4dBV/5KΩ； 13. 输出接口：XLR 平衡式以及不平衡式插口； 14. 电源供应：0.5A 12-15VDC； 15. 功耗：3W 发射机： 1. 载波频段：UHF 620-820MHz； 2. 振荡方式：PLL 锁相环频率合成技术，红外线对频； 3. 功率输出：30mW； 4. 频率响应：50Hz--18KHz； 5. 最大输入声压：130dB SPL； 6. 音头：动圈式； 7. 电流消耗：<110mA；	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
9	电源时序器	1. 通道数量：8 路； 2. 单路最大输出电流：13A； 3. 额定总输出电流：40A 至 46A； 4. 工作电压：180V-240V； 5. 输出插座标准：万用电源座； 6. 开关间隔时间：1 秒；	1	台
10	调音台	1. 频率响应：20Hz~20KHz (+/-0.5dB)； 2. 总谐波失真：<%1 (额定条件：20HZ-20KHZ)； 3. 等效输入噪音：≤-110dBm 4. 输入通道均衡特性：低频：80Hz/±15dB，中频：2.5KHz ±15dB，高频：12KHz/±15dB； 5. 线路输入时的最大增益：≥20dB； 6. 传声器输入时的最大增益：≥50dB； 7. 输入阻抗： 话筒输入：≥1.0KΩ；线路输出：≥10 KΩ； 辅助返回输入：20 KΩ； 8. 输出阻抗： 左总输出：≤300Ω；右总输出：≤300Ω； 监听总输出：≤300Ω；卡式输出：≤10KΩ；辅助输出：≤10KΩ； 9. 效果器：模拟效果器，延时时间和重复次数可调； 10. 输入电源： AC220V 50Hz；	1	台
11	话筒支架	1. 双头升降话筒支架 钢制三点地面接触 高度可随意调节	4	套
12	机柜	1. 玻璃门机柜	1	个
13	音乐椅	1. 椅子全长高度≥80CM，宽≥42CM， 2. 椅面采用座椅面料，长≥42CM，宽≥37C， 3. 椅背采用 ABS 原生塑料；长≥54CM，宽≥28CM，	56	把

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		4. 写字板，采用 ABS 塑料；长 \geq 42.5CM，高 \geq 17.5CM， 5. 钢脚，钢管管壁厚度 0.12CM； 6. 钢管支撑，钢管管壁厚度 0.12CM； 7. 铁制置物网架，长 \geq 32CM，宽 \geq 39CM， 8. 采 ABS 原生塑料，经济实用，坚固耐用， 9. 独到的靠背设计，可折叠成一字形，不占空间，可以缓解较长时间保持坐姿带来的疲劳；简便轻松、坚固耐用， 10. 铁制置物网架，人性化设计，便于放置书包、书本等随身携带的物件。		
14	五线谱电子示教板	五线谱智能电教板，适用于课堂音乐教学基础乐理知识讲解教学使用 1. 规格不低于 1900mm*1100mm*60mm 2. 键盘：88 键带实体键盘；具有高、中、低、关 4 种力度模式，默认中级力度模式。 3. 五线谱表：一组可书写和教鞭演示的大谱表，音域范围：C-e3 共计 53 音； 4. 音色：260 种 GM 音色； 5. 节奏：内置节奏 102 种；调式：12 种调式； 6. 示范曲：内置曲目 660 首； 7. 全音域指示灯：具有键位与五线谱对应的全音域 88 键（A2-C5）LED 指示灯，可对照键盘与五线谱相应的位置； 8. 音量控制：触摸滑动电子音量控制，具有主音量、曲目音量、伴奏音量、键盘音量 4 组独立音量控制； 9. 和弦：支持任意和弦； 10. 伴奏：带自动伴奏功能； 11. 人声录音：内置高灵敏度驻极体话筒，可录制老师或同学现场演唱的声音，按顺序自动保存多个录音文件，断电数据不丢失，可随时调取播放或删除，音频文件可导出到	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>外设 USB 存储器。</p> <p>12. MIDI 录音：可录制无线教鞭及键盘演奏的曲目，按顺序自动保存多个录音文件，断电数据不丢失，录制的 MIDI 文件可导出到外设 USB 存储器。</p> <p>13. 节拍速度：可在 40—280/每分钟范围可调；</p> <p>14. 控制：控制面板采用 7 英寸彩色液晶触控屏；</p> <p>15. 外置接口：MIDI 输入、输出接口；线路输入、线路接口；USB 接口；</p> <p>16. 音量控制：支持触摸滑动电子音量控制；音量设置具有记忆功能；</p> <p>17. USB 拓展功能：兼容 USB2.0 及以下设备，支持用户插读 U 盘，可读取 U 盘中的 MP3 文件和 MIDI 乐曲文件；</p> <p>18. 蓝牙扩展功能：可连接手机等蓝牙设备，支持课堂教学过程中播放教学音频课件，触控面板可以开启和关闭蓝牙功能，蓝牙设备名称与主设备名称一致；</p> <p>19. 具有颤音、混响、延音功能，增加音色音效，在操作界面上可选择开启或关闭；</p> <p>20. 电教板以力度键盘为核心，结合乐理，更加方便乐理知识的教学，将键盘、谱表、调名、调号巧妙的联系在一起，乐理演示简捷直观，乐理解析清晰易懂；</p> <p>21. 可支持课时记录，且具有加密保护功能；</p> <p>22、显示屏简谱显示功能与高低音、音名、唱名以及全音域简线谱表同步对应呈现；功能选项建可随时打开或关闭；</p> <p>23. 无线教鞭：配备至少 2 支无线教鞭笔，且标有升调“#”、降调“b”转换功能键；</p> <p>附件：专用支架</p>		

18、创客实验室

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
1	基础设备			
2	教师演示台	<p>1. 规格：2400*700*850mm</p> <p>台面：台面为 38mm 厚硬实木齿接板材表面涂环保亚光清漆（桌面可选铺设 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）。</p> <p>桌身：整体采用 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。</p> <p>结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。</p>	1	张
3	智慧教学互动黑板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽\geq4200mm，高\geq1200mm，厚\leq120mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材料，有效屏蔽内部电路器件辐射。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率\geq3840\times2160，显示比例 16：9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度\geq9H。</p> <p>▲4. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，</p>	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>▲6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>7. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$，以保证教学稳定性。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 以上标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>▲16. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3 个。且至少 2 个摄像头像素值均大于 800 万。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头，水平视场角≥ 135 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。</p> <p>20. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记多人。</p> <p>22. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>▲23. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机大于等于 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>24. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>二、教学功能要求：</p> <p>1. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>6. 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，并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>8. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>9. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>10. 整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>三、教学白板软件</p> <p>1. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组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；</p> <p>2. ▲校本资源库-支持电脑端/手机端实现校本资源共建共享。 （须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。其中多媒体资源类型与格式包括： 文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>视频：mp4，webm</p> <p>音频：wav，mp3，ogg</p> <p>（2）批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>（3）资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>（4）资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>（5）资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>（6）备课应用：在交互式备授课软件中，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。</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 150 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、特殊教育至少 3 大分类的不少于 15 万份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。</p> <p>4. ▲集体备课：支持实现信息化集体备课。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>（2）进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>(3) 集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>(4) 在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>(5) 稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>(6) 智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>(7) 获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>(8) 完成集备：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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>(9) 生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>5. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>6. 支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg 等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师试题的收集使用和作业布置。</p> <p>7. ▲空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>教学功能。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件）</p> <p>（1）一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>（2）文本聊天工具：学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师；</p> <p>（3）互动答题工具：教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。</p> <p>（4）远程互动工具：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，学生操作过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于 5 位学生同时参与远程互动；</p> <p>（5）课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>8. 提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU 或其他同等性能处理器；内存：8GB DDR4 笔记本内存。存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>五、其他要求：</p> <p>1. 为确保所投产品质量与使用效果，须提供参数确认函。</p> <p>2. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3 年。</p>		
4	实验演示多目镜	<p>1. 产品分为主拍摄像及侧拍摄像，支持 Windows XP/7/8/10 及 Android 操作系统；</p> <p>2. 主拍摄像：①机身结构：可折叠，关节处采用缓冲止动阻尼</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>转轴，0°~90° 之间可任意停留（10000 次扭力衰减 15 以内），用铝合金 CD 纹黑色阳极氧化装饰；摄像头外壳采用 ABS 磨砂；立管及横管采用铝合金，表面为黑色磨砂阳极氧化；像素大小 1.12um*1.12 μ m；帧速≥5fps，1080P≥26fps；对焦方式：定焦；镜头视场角：D=108° ；镜头光学总长：21.94mm±0.5mm；镜头结构：4G+IR；接口：M12*P0.5mm；镜头畸变<0.5%；储存温度：-20℃~70℃；工作温度：0℃~60℃；供电电压：5V；最大工作电流：≤300mA；②实验光源：白色 LED 灯光，支持多级调光，一级为 25%亮度，二级为 50%亮度，三级为 100%亮度。▲③外观和结构：a)产品表面无明显的凹痕、划伤、裂纹、变形和污染；表面涂覆层均匀，无起泡、龟裂、脱落和磨损；金属零部件无锈蚀及其他机械损伤。b)零部件紧固无松动，开关、按钮和其他控制部件灵活可靠；检测结果：合格。光学有效像素总数：光学有效像素应不小于产品标准规定的标称值的 90%；检测结果：1600W； 分辨率 4656*3496；视觉分辨率：1000TVL。白平衡：a)在 D65 和 TL84 光源照明下，所拍摄图像中白色或灰色图像测试 R/G 和 B/G 在 0.85~1.15 之间；c)在 A 光源照明条件下，测试 R/G 和 B/G 在 0.6~1.4 之间，检测结果：合格。动态范围：动态范围值不小于 5，检测结果：合格。色彩还原误差≤34.8CIE L*a*b*：D65 光源：Max 色彩误差≤33.3；TL84 光源：Max 色彩误差≤34.8；像面亮度均匀性≥125.3%；几何失真≤3.0，检测结果：合格。</p> <p>需提供国家认可的检测机构出具的检测报告。且报告中须反应以上③项技术指标。</p> <p>3. 侧拍摄像：①机身结构：可折叠，可左右旋转调整拍摄位置，关节处采用缓冲止动阻尼转轴，0°~90° 之间可任意停留，用铝合金 CD 纹黑色阳极氧化装饰；摄像头外壳采用 ABS 磨砂；立管及横管采用铝合金，表面为黑色磨砂阳极氧化；像素大小</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>1.4 μm x 1.4 μm; 帧速≥15fps, 1080P≥30fps; 对焦方式: 定焦; 镜头视场角: D=108° ; 镜头光学总长: 21.94mm±0.5mm; 镜头结构: 4G+IR; 接口: M12*P0.5mm; 镜头畸变<0.5%; 储存温度: -20℃~70℃; 工作温度: 0℃~60℃; 供电电压: 5V; 最大工作电流: ≤300mA; ▲②外观和结构: a)产品表面无明显的凹痕、划伤、裂纹、变形和污染; 表面涂覆层均匀, 无起泡、龟裂、脱落和磨损; 金属零部件无锈蚀及其他机械损伤。b) 零部件紧固无松动, 开关、按钮和其他控制部件灵活可靠; 检测结果: 合格。光学有效像素总数: 光学有效像素应不小于产品标准规定的标称值的 90%; 检测结果 800W; 分辨率: 3264*2448; 视觉分辨率: 800TVL。白平衡: a)在 D65 和 TL84 光源照明下, 所拍摄图像中白色或灰色图像测试 R/G 和 B/G 在 0.85~1.15 之间; b)在 A 光源照明条件下, 测试 R/G 和 B/G 在 0.6~1.4 之间, 检测结果: 合格。动态范围: 动态范围值不小于 5, 检测结果: 合格。色彩还原误差≤35.0CIE L*a*b*: D65 光源: Max 色彩误差≤34.7; TL84 光源: Max 色彩误差≤35; 像面亮度均匀性≥102.7%; 几何失真≤3.0%; 检测结果均为合格。</p> <p>需提供国家认可的检测机构出具的检测报告。且报告中须反应以上②项技术指标。</p> <p>4. 主体结构: 整体采用 1.5mm&2.0mm 冷轧钢板, 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; 盖板采用反弹器, 关闭及打开均由按压完成; 底座配置配重块及防滑垫;</p> <p>5. 产品只需通过 USB2.0 接入电脑或者智慧黑板, 无需任何外接电源;</p> <p>6. 产品为一体化设计, 便于携带及使用。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
5	实验演示多目仪应用软件	<p>1. 支持接入实验演示多目仪进行实验的搭建过程直播示范；</p> <p>2. 支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式；</p> <p>3. 支持直播画面接入大屏进行示范教学；</p> <p>4. 支持录制高清示范视频，录制视频可作为探究教学资源；</p> <p>5. 录制视频时支持同步录制教学音频；</p> <p>6. 支持截取实验搭建视频画面为图片；</p> <p>7. 支持打开本地视频进行播放；</p> <p>性能指标</p> <p>1. 主摄像头直播画面延时<1 秒；</p> <p>2. 辅助摄像头直播画面延时<1 秒；</p>	1	套
6	学生桌	<p>1. 尺寸：D1200*W2400*H750mm；</p> <p>2. 材质：橡胶木桌面+钢架；</p> <p>3. 工艺：桌面橡胶木采用现代工艺和传统工艺相结合，做工细腻；使用原料主要以梓油、亚麻油、苏子油、松油、棕榈蜡、植物树脂及天然色素融合而成，调色所用的颜料为环保型有机颜料的木蜡油经反复打磨、浸润、擦拭、上光制成，不含甲醛；钢架采用满焊焊接，钢架表面涂装经高温粉体烤漆，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>4. 功能：桌面厚度 4cm，结构坚固扎实，小组四人至六人使用，桌面较宽，配置工具置物架，方便放置工具及半成品。</p> <p>5. 桌架：桌架采用钢架，满焊焊接而成，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈质；</p> <p>所有部件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。</p>	6	张
7	展示柜	<p>1. 整体规格 1200×450×800mm 根据现场实际尺寸定制边柜，全木结构采用 16 mm 后三聚氰胺板，上下隔板可调节，带柜门。</p>	2	组

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
8	教师总控电源	1. 产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑，电源面板表面贴面膜，设有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、学生用光源控制单元、学生用插座控制单元。学生每个控制单元分四路输出，分别独立控制。	1	套
9	学生安全电源	1. ABS 五孔电源，装于桌面上，方便学生操作 2. 220V 交流输出为一个带安全门的国标五孔插座。	12	套
10	实验凳	1. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17×34×1.7mm 无缝钢管模具一次成型。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 螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离为 500mm。Φ凳面直径 315×高 450-500mm， 2. 凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚 5mm。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 3. 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。	48	条
11	教师椅	1. 规格：500*500*800mm 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。面料为网布格。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	1	条
12	电气布线	1. DN25mm 阻燃线管；2. 5 平方国标线材，符合国家标准。	1	套
13	人工智能机器人设计搭建、编程教学部分			

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
14	人工智能编程机器人教学套装	<p>一、产品组成：</p> <p>1. 核心主控、扩展板、超声波传感器、四路颜色传感器、180 光电编码电机、MS-1.5A 舵机；</p> <p>二、产品规格：</p> <p>1. 核心主控童芯派：它专为人工智能、物联网教学设计，同时支持 Python 编程，为您的教学带来全新的体验。</p> <p> 1) 处理器主频：240MHz</p> <p> 2) 芯片集成 ROM：≥448KB</p> <p> 3) 芯片集成 SRAM：≥520KB</p> <p> 4) 处理器内核：Xtensa 32-bit LX6 双核处理器</p> <p> 5) 扩展存储 SPI Flash：≥8MB</p> <p> 6) 多线程支持：支持</p> <p> 7) 可存储程序：8 个</p> <p> 8) Python 支持情况：支持在线和长传模式</p> <p> 9) 通信支持：蓝牙+WiFi</p> <p> 10) 板载传感器：光线传感器、麦克风（可录音，带声音传感器功能）、陀螺仪、加速度计</p> <p> 11) 板载输出：≥1.44 寸 全彩显示屏</p> <p>2. 扩展板</p> <p> 基于核心主控，可充电锂电池。</p> <p> 1) 电池容量：≥2500mAh</p> <p> 2) 放电倍率：3C</p> <p> 3) 额定功率：27.75W</p> <p> 4) 编码电机接口：≥2 个</p> <p> 5) 直流电机接口：≥2 个</p> <p> 6) 舵机接口：≥4 个</p> <p> 7) 灯带兼容口：≥2 个（与舵机接口复用）</p> <p> 8) Arduino 兼容口：≥2 个（与舵机接口复用）</p>	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>9) 支持可扩展的电子模块: ≥ 10 个</p> <p>3. 超声波传感器:</p> <p>1) 外壳材质: 塑料</p> <p>2) 自带芯片: 有</p> <p>3) 氛围灯: ≥ 8 颗</p> <p>4. 四路颜色传感器</p> <p>四路颜色传感器使用可见光进行补光, 大幅增强了对环境光的抗干扰能力, 并且支持在巡线检测的同时进行颜色识别。环境光校准功能还能降低环境光对巡线效果的干扰。</p> <p>1) 外壳材质: 塑料</p> <p>2) 巡线传感器: ≥ 4 个</p> <p>3) 颜色传感器: ≥ 4 个 (与巡线传感器复用)</p> <p>4) 光线传感器: ≥ 4 个 (与巡线传感器复用)</p> <p>5) 补光灯: 可见光补光灯</p> <p>6) 环境光校准: 有</p> <p>5. 180 光电编码电机</p> <p>1) 转速区间: 1-200RPM</p> <p>2) 转动扭矩: $\geq 1500\text{g} \cdot \text{cm}$</p> <p>3) 输出轴材质: 金属</p> <p>6. 舵机</p> <p>1) 出厂舵盘安装: 有</p> <p>2) 快速拆装: 支持 (基于燕尾槽结构的快速拆卸及安装)</p> <p>3) 兼容: 金属部件及乐高</p> <p>4) 物理限位: 无</p>		
15	人工智能科学探究教学套装	<p>1. 物联网开发板、扬声器、电源模块电源、电机驱动、测距传感器、8×16 LED 点阵、光线传感器、USB 线、小风扇包、通用连接线及相关配件、零部件等。</p> <p>2. 物联网开发板:</p>	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>(1) 处理器： 1) 内核： 不低于 Xtensa 32-bit LX6 双核处理器 2) 主频率： 240Mhz 3) 芯片： 不低于 ESP32 4) 板载内存： Flash ROM： 不低于 440K, RAM： 不低于 520K</p> <p>(2) 扩展内存： 1) 存储 (SPI Flash)： 不低于 4MB, 2) 内存 (PSRAM)： 不低于 4MB, 3) 通信方式： USB 串口、蓝牙、Wi-Fi (AP 和 STA 双模式, 支持 mesh 网), 4) 工作电压： 3.3V</p> <p>(3) 配套软件, 1) 支持编程语言： 图形化编程, Python, 2) 软件支持:移动端:android、ios, 网页端: macOS 10.10 以上 /Win7 以上/Chromebook/Linux</p> <p>3. 功能</p> <p>(1) 产品内置 Wi-Fi 模块, 简单上手物联网, 实现贴近生活的创作。</p> <p>(2) 产品支持 AI 语音识别, 简单入门人工智能教学。</p> <p>(3) 内置丰富的传感器, 实现多元化的创作。</p> <p>(4) 产品支持真正的多线程, 编程创作实力派。</p> <p>(5) 产品支持一键转 Python, 进阶高阶编程语言。</p> <p>(6) 全平台软件支持, 搭载 Deep Learning (深度学习) 等技术, 掌握 AI 背后的原理。</p> <p>(7) 支持超过 30+的扩展配件, 满足多种创造需求</p> <p>(8) 支持 Mesh 组网技术, 可以实现两块甚至多块板间联网通讯。</p> <p>4. 课程</p> <p>(1) 配套课程 (电子版) 提供不少 16 课时的课程。</p> <p>5. 电子模块特性:</p> <p>(1) 模块具备体积小巧, 可堆叠, 绝缘设计, 兼容 M4 金属零件, 支持与拼接积木结合, 可搭配创造工具;</p> <p>(2) 模块集成 MCU, 可双向通讯, 可离线使用。</p> <p>安全规范: 元器件四周需为倒圆角, 具有安全性; 插拔规范:</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>接口易插拔且具防反插功能。</p> <p>(3) 功能强大的电子模块，支持无限串联，无需编程也能使用。</p> <p>(4) 配套强大的积木式编程软件和 Python 编辑器，可全面满足用户在编程普及、人工智能和物联网教学、创意制作、机器人赛事等场景中对电子模块的需求。</p> <p>(5) 测距传感器需采用 ToF 技术, 拥有更好的指向性和测量结果。</p>		
16	人工智能赛事教育套装	<p>一、产品描述:</p> <p>1. 掌上扩展设备: 为编程套装提供稳定供电和丰富扩展。自带 800mAh 可充电高性能锂电池, 自带两个电机接口与两个舵机接口, 舵机接口支持连接灯带和 Arduino 数字、模拟传感器。Type-C 数据线: 可连接编程套装为其编程和对掌上扩展设备进行充电。</p> <p>二、产品参数:</p> <p>1. 按键输入: 五向摇杆≥ 1、复位按钮≥ 1、按钮≥ 2;</p> <p>2. 传感器:</p> <p>1) 麦克风 (支持录音及语音识别);</p> <p>2) 三轴加速度计 (支持手势识别);</p> <p>3) 三轴陀螺仪;</p> <p>3. 输出显示/灯光:</p> <p>1) 分辨率≥ 1.44 寸 128*128 全彩 IPS 显示屏;</p> <p>2) 全彩 RGB 灯≥ 5;</p> <p>4. 输出声音: 高品质扬声器 (支持播放录音及 TTS);</p> <p>5. 无线通信能力:</p> <p>1) 支持蓝牙靠近连接;</p> <p>2) 支持 WIFI 局域网通信;</p> <p>3) 支持 WIFI 广域网通信获得云服务能力;</p>	6	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>4) 支持 OTA 升级。</p> <p>6. 编程支持：</p> <p>1) 图形化编程</p> <p>2) micro-Python</p> <p>3) Python</p> <p>7. 操作系统：生产厂家提供自主研发的操作系统</p> <p>8. 芯片：ESP32-WROVER-B；</p> <p>9. 处理器（内核）：≥240MHZ；</p> <p>10. 板载内存（ROM/SRAM）：≥448KB/520KB；</p> <p>11. 扩展内存存储（SPIFlash）：≥8MB；</p> <p>12. 扩展内存内存（PSRAM）：≥8MB；</p> <p>13. 通信能力：1、Wi-Fi；2、双模蓝牙；</p> <p>14. 外接电子模块：通用接口、支持≥20 种电子模块不限数量扩展；</p> <p>15. 扩展引脚：杜邦线排针母座包含数字、模拟、I2C、RT、SPI 等常用引脚；</p> <p>16. 接口类型：Type-C；</p> <p>17. 产品特性：板载先进科技尽释 AIoT 应用教学潜能</p> <p>1) 搭载不小于 1.44 寸全彩 IPS 显示屏。</p> <p>2) 板载麦克风和扬声器，支持自然语言处理，实现语音识别、文本朗读功能；</p> <p>3) 内置 WIFI 模块，支持物联网及局域网应用，实现贴近生活的创作，可利用局域网（LAN）功能制作各类小游戏；</p> <p>4) 支持存储多个程序文件、语种，通过机身按键可快速调取文件存储目录，实现多程序存储并自由切换；</p> <p>三、掌上扩展设备参数：</p> <p>1. ≥800mAh≥2.96Wh</p> <p>输入：5VDC700mA</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		输入：5VDC2A		
17	人工智能编程高阶套包	<p>人工智能编程套包是一套结合编程、开源硬件、机械结构、激光切割、人工智能科普学习的一套项目式教学套件，适用于有一定基础的小学及中学学生使用和教学。</p> <p>1. 项目内容包括 2 节机械结构主题应用课程、6 节含编程的机械结构主题应用项目课程以及人工智能视觉项目课程；含 8 个完整的套包进行结构搭建和项目教学；</p> <p>2. 课程器材以项目课程分包，所有项目合计主控类电子模块不少于 5 块，合计传感器模块、运动模块、显示模块不少于 12 件，连接类排线不少于 50 组，五金螺丝不少于 50 套，可拼接椴木板独立塑封，不少于 8 套，满足全项目搭建。</p> <p>3. 配套全套教学内容，课程包包含有教学 PPT、纸质版教学讲义书籍，配套组装视频课程、接线原理图以及课程源码、等辅助教学内容；课程内容包括有：密码锁课程、V8 发动机课程、感光灯课程、智能骰子课程、机器猫课程、循迹小车课程、滑动灯课程、噪音监测课程、图像技术课程；共计 18 课时，能满足学生一学年课程教学，符合教学项目内容及知识点；</p> <p>4. 所有开源电子模块上均采用 ZH1.5 端子，方便快捷接插连线，均焊接有焊接螺柱，方便组装搭建；电子模块以自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸盒独立包装。</p> <p>5. 所有项目课程图纸开源，并能结合激光切割机完成图纸二次制作。</p>	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
18	人工智能课程平台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于 Scratch3.0 开发，在角色的扩展中心的模块至少包括认知服务、机器学习、账号云广播、画笔、音乐、气象数据、上传模式广播等。 2. 支持 Scratch 积木式编程和 Python、Arduino C 代码编程，支持一键查看积木块对应的代码。 3. 支持对常见的开源硬件如 Arduino、micro:bit 等硬件进行编程 4. 支持的认知服务至少支持： <ol style="list-style-type: none"> 1) 包括汉语、英语、德语在内六种语言的语音识别功能。 2) 支持人脸年龄识别功能。 3) 支持人脸情绪识别功能。 5. 支持的机器学习功能至少包括： <ol style="list-style-type: none"> 1) 训练模型不少于 30 个分类的模型训练。 2) 可通过卷积神经网络进行模型训练。 3) AI 能判别每一个分类的信心指数。 6. 接入专为 IoT 教学设计的云服务。至少支持 WIFI 连接、最高气温、最低气温、天气、湿度、空气质量、日出日落时间、云列表。 7. 内置的示例程序：IOT 示例程序不少于三个，AI 示例程序不少于四个，机器人示例程序不少于 10 个，舞台示例程序不少于 13 个。 8. 支持的智能硬件产品不少于 23 个。 9. 提供多端支持：桌面端（支持 Mac 及 Windows 系统）、移动端（支持 IOS 及 Android 系统）、网页端（支持 Mac、Windows、Linux 系统及 Chromebook），通过云存储服务，可以在多端创作和修改作品。 10. 支持自定义添加新的机器人产品及自定义积木指令。 11. 配套作品社区：支持用户上传和分享在桌面端、网页端和 	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>移动端创作的作品。</p> <p>12. 支持 Python 编程功能：</p> <p>支持真 Python3 环境，可支持安装所有 Python 库；</p> <p>支持 microPython 环境，可支持智能硬件等编程；</p> <p>支持 RPLE 模式，可通过控制台直接控制，并支持软硬件互动；</p> <p>支持 tensorflow、scikit-learn、pandas、NumPy、Matplotlib 等人工智能模块；</p> <p>支持 Python 代码检查、自动补全，方便初学者学习；</p> <p>支持变量、函数、列表、元组、字典、集合、文件等操作；</p> <p>包含教程，含视频、文档、课程案例，帮助快速入门；</p> <p>支持可视化管理 Python 库，支持 Python 库安装切源，支持 PIP 模式安装；</p> <p>支持自动识别 com 端口并连接；</p> <p>支持程序刷入上传/在线运行功能，方便调试程序；</p> <p>支持直接调用角色、声音等资源，角色、声音资源大于 500+。</p>		
19	人工智能机器人对抗套装	<p>1. 产品包含底盘、手柄、比赛专用电机、云台、小舵机等，满足对抗赛需要，锻炼学生的反应能力，竞技水平。</p> <p>2. 构件数量交互类 1 种，零件数量 1 个。控制输入类 2 种，零件数量 2 个。电机类 2 种，零件数量 3 个。传感器类 2 种，零件数量 2 个。通讯类 2 种，零件数量 2 个。辅助器材类 8 种，零件数量 24 个。主控类 1 种，零件数量 1 个。钣金类 1 种，零件数量 1 个。轮类 4 种，零件数量 8 个。片材类 10 种，零件数量 40 个。型材类 8 种，零件数量 31 个。五金类 13 种，零件数量 26 个。工具类 3 种，零件数量 4 个。包材类 2 种，零件数量 2 个机械类 4 种，零件数量 28 个</p> <p>机械种类的描述</p> <p>1. 型材类 1): 双孔梁型材由模具挤压生成，半成品由 CNC 加工。。双孔梁螺纹槽结构，无级调整连接。孔距标准为 16mm,</p>	4	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>兼容性强。2) 方形梁由模具挤压成形，半成品由 CNC 加工。方形梁四周螺纹槽结构，无级调整连接，锁紧方便快捷。孔距标准为 16mm。</p> <p>2. 片材类 1) 片类零件 8mm 孔距，兼容性强。2) 支架类零件 8mm 孔距，兼容性强。3) 连杆类零件主要功能为连杆类零件。</p> <p>3. 主控类：1) 兼容 Python 图形化编程 2) 兼容 Scratch 图形化编程基于开源 scaratch3.0 软件编写, 能够控制各个电子模块, 实现局域网通信和脱机下载, 可以脱离电脑运行; 3) 主控芯片：ATmega328 内核, 主频 16MHZ, 32kFLASH, 2KRAM; 4) 工作电压：7~12V;</p> <p>4. 传感器类 1) 颜色接线体系：每个电子模块都有对应的颜色标签, 比如电位器模块时黑色, 可支持连接主控板有黑色标签的 port 口; 2) 集成接口：传感器电子模块接口为 RJ25 接口; 3) 每个模块都有相应的指示灯; 4) 电子模块支持通过 Scratch 升级编程控制，实现电子和 Scratch 互动;</p> <p>5. 驱动类：可以驱动直流电机，编码电机，步进电机和舵机，体积小。</p> <p>6. 辅助器材类：辅助各个电子模块，让电子模块可以跟机械结构更加完美的结合。</p> <p>7. 电机类：作为机器模型的动力源。</p> <p>8. 五金类：包含紧固件和工具，套件提供的螺钉系列满足一般搭建的需求。</p> <p>9. 工具类：提供必要的专用工具</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
20	人工智能空间编程套装	<p>技术参数:</p> <p>1. 要求软件具备遥测模块和遥控模块两大模块的功能:</p> <p>遥测模块, 包括激光测距、核心温度、电池电压、姿态信息、三维动态展示等;</p> <p>遥控模块, 包括 摇杆坐标数据遥控、拍照、驾驶模式切换等。</p> <p>在上位机 3D 场景中通过操控摇杆控制模型和实物, 照片存储本地, 可对照片进行预览和批量删除。</p>	2	套
21	3D 打印设计教学展示部分			
22	学生 3D 打印机	<p>1. 成型技术 FDM 熔融沉积成型 热床温度 $\leq 110^{\circ}\text{C}$</p> <p>喷头数量 1 个 层厚 0.1~0.4 mm 可调</p> <p>打印尺寸 220*220*250mm 喷嘴温度 最高 250 度</p> <p>设备尺寸 440*410*465mm 喷嘴直径 标配 0.4 可换 0.3 0.2</p> <p>输入 AC 100-265V 50-60Hz 输出 DC 24V 15A 360W</p> <p>速度 最大运行速度 180mm/s 打印软件 创想三维切片软件, 兼容 Cura、Simplify 3D</p> <p>最高打印速度 100mm/s</p> <p>正常打印速度 60mm/s</p> <p>耗材直径 1.75mm 框架 专利技术, 高精独特铝型材</p> <p>额定电压 110V/220V 打印连接方式 SD 卡脱机或联机</p> <p>操作语言 标配中文, 支持英文 支持文件格式 STL, OBJ, G-Code</p> <p>额定功率 270W 机器重量 8Kg</p> <p>支持材料 PLA、木材, 碳纤维、含金属耗材 1.75mm</p>	6	台
23	教师 3D 打印机	<p>1. 成型技术: FDM</p> <p>2. 打印尺寸: 最高可达 300*300*300mm</p> <p>3. 机身尺寸: $\leq 435*462*526\text{mm}$</p> <p>4. 打印速度: 最高可达 600mm/s</p> <p>5. 加速度: 最高可达 20000mm/s²</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		6. 打印精度：100±0.1mm 7. 打印层厚：0.1-0.35mm 8. 挤出机类型：双齿轮近端挤出机 9. 耗材直径：1.75mm 10. 喷嘴直径：0.4mm（可选0.6/0.8mm） 11. 喷嘴温度：最高可达300℃ 12. 热床温度：最高可达100℃ 13. 打印平台：柔性打印平台 14. 打印方式：U盘打印/以太网/云打印/局域网打印 15. 显示屏：4.3英寸彩色触控屏 16. AI摄像头：支持 17. AI激光雷达：支持 18. 断电续打：支持 19. 断料检测：支持 20. 空气净化：支持 21. 振纹优化：支持 22. 照明灯：支持 23. 自动休眠：支持 24. 支持耗材： ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/PLA-CF/PA-CF/PET-CF 25. 打印文件格式：G-Code 26. 切片软件：Creality Print/Cura/simplify3D/PrusaSlicer 等市场主流切片软件 27. 切片支持格式：STL/OBJ/AMF		
24	PLA1.75mm 耗材	1. PLA 环保材料，易塑型、易保持造型，环保易降解，广泛应用于医疗、食品、教学等领域； 2. 直径：1.75mm，打印温度：190℃-210℃，拉升强度 \geq 60MPa，弯曲模量 \geq 60MPa，线径公差： \pm 0.02mm；	30	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		3. 光泽度、透明性、耐热性好； 4. 无气泡，不易起翘，流动性好，打印效果好； 5. 红、橙、黄、黑、天蓝、鲜粉、象牙白、苹果绿、紫色、水绿 等多色可选。		
25	3D打印模型库	1. STL 格式，不少于 300 个模型	1	套
26	专业设计软件	1. 提供具有核心技术自主知识产权的正版永久授权软件。 2. 触屏操作：支持 Windows 系统触屏白板设备操作。 3. 设计功能：可实现实体设计、草图绘制、参数化建模和模型编辑功能。 4. 特殊功能：可以通过造型表面上的多个点来控制造型变形；可对造型进行扭曲、折弯、锥度等多种变形处理。 5. 输出格式：可输出*.igs、*.stl、*.obj、*.3mf 格式。 6. 浮雕建模：可以将*.jpg、*.png 格式图片直接生成浮雕造型。 7. stl 模型编辑：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。 8. 积木/Python 编程建模：在同一软件内可以直接用积木编程和 Python 编程进行建模，并且两类编程内容可以时时互换。 9. 电子硬件：软件内置不少于 7 家国内外电子硬件厂商模型库。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。 10. 矢量图生成：可以直接将*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp、*.tif 等格式的图片自动转换成二维草图。 11. 3D 打印：具备切片功能，可输出打印文件；内置不少于 7 家国内外 3D 打印设备厂商切片软件接口，可以一键导入切片软件中，无需格式转换。 12. 3D 场景：全方位的 3D 场景，上下、左右、前后 360 度观	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>察模型所在环境，展示效果更逼真。</p> <p>13. 智能辅助教学：在软件内可实现边学习边实操的教学模式，支持创建学习资源或教学课件。</p> <p>14. 配套课程：配套提供标准化教学资源，课程内容包括“教学目标”、“重难点分析”、“任务分析”、“教学内容”、“课程拓展”、“展示评价”等部分组成，资源内容包括教材、教案、教学 PPT、教学视频、模型文件。课程与学科紧密联系，细分三至九年级不少于 128 课。</p> <p>15. 资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。</p> <p>课程：包括：《三维设计基础课》、《3D 创意与生活》、《传统文化与科技》、《3D 玩偶设计师》、《个性学习空间》、《创新生活用品》、《适用生活用品》、《甲壳虫小汽车》等系列课程，每套课程不少于 8 课时。</p>		
27	数字化智能加工工具部分			
28	桌面式激光切割机	<p>1. 产品名称：桌面式激光切割机；</p> <p>2. 产品尺寸：长*宽*高（mm）850*614*308；</p> <p>3. 加工幅面：长*宽*高（mm）$\geq 600*380$；最大可加工高度不小于 28mm；</p> <p>电气参数</p> <p>4. 运行速度及精度：不小于 600mm/s；加工精度小于 0.05mm；</p> <p>5. 运动系统及工作平台：基于嵌入式的高性能多轴运动控制系统；</p> <p>6. 激光类型与功率：40w 二氧化碳激光管；</p> <p>7. 供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率为 0.6kw；</p> <p>功能参数</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>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，切割厚度不小于 15mm（桐木板）；</p> <p>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小于 2mm；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>相关配套</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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（mm）465*265*308；</p> <p>16. 配套课程与教学资源：网上教学资源库，拥有海量教学资源。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；课程包括且不限于：认识激光、3D 动物制作、动漫大集合、木纹眼镜的制作、笔筒的制作、手绘勋章的制作、木艺花盆的制作、激光定制画、激光名片的制作、大作品骰子的制作等课程内容（提供课程证明文件）。</p> <p>▲17. 提供所投产品桌面式激光切割机符合国家 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测报告证书。</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		▲18. 为保证后续操作软件版权问题，需提供桌面式激光切割机辅助制造软件计算机软件著作权证书。		
29	桌面式激光切割机耗材包	1. 椴木板尺寸：3mm*210*300 共 25 件 2. 椴木板尺寸：5mm*210*300 共 10 件 3. 奥松板尺寸：3mm*210*300 共 25 件 4. 奥松板尺寸：5mm*210*300 共 10 件 5. 牛皮纸尺寸：0.5mm*210*297 共 20 件 6. 瓦楞纸尺寸：3mm*200*300 共 30 件 7. 瓦楞纸尺寸：6mm*200*300 共 10 件 8. 榉木板尺寸：3mm*100*200 共 4 件 9. 透明亚克力尺寸：3mm*200*275 共 4 件 合计耗材数量超过 120 件	2	套
310	激光切割机配套课程	1. 配套课程与教学资源：网上教学资源库，视频教学课程，拥有海量教学资源。配备操作入门教学课程，初阶、中阶、高阶等教学课程，提供不少于 30 个案例的制作过程； 课程包括且不限于：认识激光、3D 动物制作、动漫大集合、木纹眼镜的制作、笔筒的制作、手绘勋章的制作、木艺花盆的制作、激光定制画、激光名片的制作、大作品骰子的制作、激光书签的制作、激光剪纸画的制作、存钱罐的制作、牛顿摆的制作、木陀螺的制作、测距机器人的制作、日地月场景的制作、AJ 鞋子的制作、大作品 VR 眼镜的制作、玉兔捣药的制作、磁悬浮笔芯的制作、国旗升的制作、光影小夜灯的制作、伸缩抓的制作、密码箱的制作、吸烟报警器的制作、手持风扇的制作、天空之城的制作、流浪地球加湿器的制作。	1	套
311	常用电动工具套装	1. 双电池手电钻*1 2. 13 支钻头套装*1 3. 6 寸万用钳*1	4	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		4. 钢锯*1 5. 卷尺*1 6. 壁纸刀*1 7. 六角扳手*1 8. 6 件套螺丝刀*1 9. 测电笔*1 10. 工具钳 4 件套*1 11. 锤子*1 12. 万用表*1 13. 水平尺*1 14. 60~100w 胶枪*1 15. 防护眼镜*1 16. 盒装壁纸刀片（10 片）*1。		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
32	弓形臂线锯床	<p>▲1. 机床主要部件：如主轴箱(主轴箱及马达箱为联体金属结构)，马达风叶，顶尾座，基座，滑块，镗床支撑器，连接块，皮带轮等都采用全金属结构，有皮带保护盖。</p> <p>2. 软木、硬木均可加工。</p> <p>3. 可以使用三爪夹盘或夹头（1~6mm）夹持工件，镗床的中心高 25mm，中心距 135mm。</p> <p>4. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>5. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>6. 加工材料最大直径：45mm。</p> <p>7. Z 轴最大加工材料长度：135mm（大滑块的最大行程为 135mm）。</p> <p>8. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>9. 变压器具有过电流，过压，过热保护。</p> <p>▲10. Z 轴手轮、尾座手轮都具有 0.02mm 精度的刻度线（刻度线为模具一次成型,不接受粘贴或其他方式），增加机床加工工件的精确度</p> <p>11. 连接滑块使用四方螺母，不会在孔内滑动，提高连接块的稳定性。</p> <p>12. 连接块采用单双孔槽，为梯形结构，与零件的每个槽位相配，提高稳定性。</p> <p>▲13. 采用 3/4 比例手轮，方便安装、拆卸和维护。</p> <p>▲14. 滑块经过圆角处理及打磨，不伤手。</p> <p>▲15. 机床整体采用电镀工艺，外表电镀珍珠铬，造型美观，不易生锈。</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
33	金属车床	<p>1. 机床主要部件：如主轴箱(主轴箱及马达箱为联体金属结构)，基座，砂纸盘（砂纸盘具有 8 个排气孔，这样砂纸才能贴在上面），连接块等都采用全金属结构。</p> <p>2. 手持机床配备七种标准打磨工具,应用范围广泛,变化多样,操作灵活,配上钻头则变成手钻,配上砂轮则变成手磨,配上铣刀则变成手铣,而且使用非常简单,变压器有过热保护。</p> <p>技术参数：</p> <p>3. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>4. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>5. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝,铜等)。</p> <p>6. 变压器具有过电流，过压，过热保护。</p> <p>7. 连接滑块使用四方螺母，不会在孔内滑动，提高连接块的稳定性。</p>	1	台
34	钻床	<p>1. 机床主要部件：*如主轴箱(主轴箱及马达箱为联体金属结构)，基座，磨台板，马达风叶，连接块，皮带轮，砂纸盘（砂纸盘具有 8 个排气孔，使得砂纸紧贴盘面）等采用全金属结构，机床的左边装有小砂轮，有砂轮保护罩。</p> <p>2. 可以用来抛光、打磨，也可以手持进行各种角度研磨。</p> <p>3. 中心高 25mm，砂纸粒度一般为 100#，可根据不同的工件及加工表面要求选择砂纸。</p> <p>4. 马达转速：20000 转/分钟。</p> <p>5. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。</p> <p>6. 工作桌面积：123 x 100mm。</p> <p>7. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>8. 变压器具有过电流，过压，过热保护</p> <p>▲9. 磨台板（金属材料）具有刻度定位线（刻度线为模具一次成型），提高加工的精确度。</p> <p>10. 连接滑块使用四方螺母，不会在孔内滑动，提高连接块的</p>	1	台

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>稳定性。</p> <p>11. 连接块采用单双孔槽，为梯形结构，与零件的每个槽位相配，提高稳定性。</p>		
35	砂磨机	<p>1. 小型台式，有安全保护罩（保护罩为模具一体成型，非有机玻璃粘合）。</p> <p>▲2. 自带粉尘自动收集装置，备有集屑器（集屑器为模具一体成型非有机玻璃粘合）。</p> <p>▲3. 具有安全不伤手设计，手指触碰锯条，不会被划伤。</p> <p>4. 使用直流安全电压，电机参数：电压 24V，功率 60—80W，无级调速。</p> <p>▲5. 一体式一次成型弓形臂（一次性模具成型，非管材弯折，刻度线为模具一次成型，不接受粘贴或其他方式，可拆装，有锯条松紧调节装置，可使用 5 寸双边固定锯条，无弓形臂时，可使用单边固定锯条。</p> <p>6. 无极调速可控制锯条加工速度，针对不同硬度的材料可选择适合的加工速度。</p> <p>7. 有分度定位和直线辅助加工功能，分度定位可从 0 到 180 度，机床的外形尺寸为 270MM*245MM*385MM。</p>	1	台
36	无人机教学部分			
37	积木无人机	<p>技术参数：</p> <p>1. 频率： 2.4G</p> <p>2. 飞行时间： 7 分钟</p> <p>3. 充电时间： 60 钟</p> <p>4. 遥控距离： 30 米</p> <p>5. 产品电池： 3.7V 850mAh/锂电池</p> <p>6. 轴距： 11.7cm</p>	6	台
38	配件包	1. 配件包所含（电机 1 套，桨叶 5 套，保护环 1 套，电池 3 块）	2	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
39	充电器	1. 电池类型: LiHv/Lipo 输入: 1. XT60/2-4S/7-20V 充电口: 6 通道/独立 2. Micro USB/5V/2.1A 充电口: 2 通道/独立 输出端口: PH2.0 & GNB 27 充电截止电压: 4.35V/4.2V 最大充电电流/功率: 600mA/2.61W	1	个
40	编程积木 无人机	1. 轴距: 148mm 2. 桨叶: 76mm 双叶桨 3. 电机: 1020/32000rpm@7.4V 4. 电池: 2S/7.4V/600 mAh 5. 充电时间: 60min 6. 遥控距离: 100m 7. 最长飞行时间: 10 分钟 8. 摄像头: 800 万像素	3	台
41	四路充电器	1. 输入电压: AC 100-240V/50-60Hz 2. 输出电压: 8.4V 3. 输出电流: 1.5A 4. 充电功率: 4*15W 5. 电池类型: 锂电池 6. 充电时间: 约 28 分钟	1	个
42	飞行模拟器	1. USB 插头线长: ≥ 1 米 2. 接口类型: 标准 USB 插头 3. 供电方式: USB 直接供电, 无需电池	6	台
43	VR 虚拟现实体验部分			

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
44	VR虚拟现实教学一体机套件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 屏幕分辨率$\geq 3664 \times 1920$；刷新率 72/90Hz； 2. 处理器核心数不低于八核，主频$\geq 2.8\text{GHz}$，64位； 3. 视场角$\geq 98^\circ$ FOV； 4. 可佩戴眼镜设计，无需视力调节，支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm，通过 TUV 低蓝光认证，可在系统设置中开启“护眼模式”； 5. 内存容量$\geq 128\text{GB}$ ROM，$\geq 6\text{GB}$ RAM，支持 256GB Micro-SD 卡扩展； 6. 前置摄像头鱼眼摄像头 x 4，支持头部 6Dof 定位，高精度传感器，距离传感器； 7. 不低于 5000mAh 电池容量，续航超过 3 小时，USB Type-C 3.0 充电及数据传输接口； 8. 需内置扬声器，内置麦克风，支持 3.5mm 音频接口外接耳机； 9. 6 DoF 体感手柄，电磁传感器，用于手部 6DoF 空间定位，九轴姿态传感器，震动触感反馈； 10. 头盔：轻质聚合物机身，薄壁注塑工艺，航空级轻金属，佩戴：混合式 O 型佩戴结构，两侧绑带快速调节设计，多段可调自适应顶部绑带，机身电池后置，面罩：高透气性泡棉，轻质复合支撑结构。 11. 机身按键电源键，APP 键（返回键），确认键，Home 键，音量加，音量减； 12. 充电支持 QC3.0 快速充电； 13. 扬声器内置双立体声喇叭，麦克风双麦克降噪，全指向麦克风； 14. 支持 3.5mm 音频接口连接第三方立体声耳机使用，Led 灯三色 Led 显示开机，关机，充电状态。 	3	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
45	VR 安全防护课件资源	<p>1. 安全教育 VR 系统功能：</p> <p>①系统提供高度的探究性操作类安全教育 VR 系统，学生可以自主探究。</p> <p>②安全教育 VR 系统内具备配备语音解说进行指导；</p> <p>③选择某个安全教育 VR 系统步骤时，安全教育 VR 系统步骤放大高亮显示；</p> <p>④系统所有模型均为经过烘焙的三维仿真模型，仿真度高。采用三维场景展示，具备高沉浸感。支持用户通过 VR 头盔进行安全教育 VR 系统场景的观察，支持用户 360 度旋转视角。系统分辨率不能低于 1920*1200，可对场景模型进行实时顶点优化，根据视觉效果调整优化比例</p> <p>⑤系统具备良好的交互仿真性，实现安全教育 VR 系统过程中的操作方式；</p> <p>⑥都是基于平时校园里和生活中常见的安全事故的演练和预防体验学习为主要内容。</p> <p>2. 安全教育 VR 系统内容：</p> <p>病毒防疫 VR 内容不少于 6 个，走进病毒世界，病毒传播助手，病毒阻断安全教育 VR 系统室，病毒防疫演练，病毒感染模拟器，病毒消亡之旅。</p> <p>家中安全 VR 内容不少于 4 个，家里的“小危险”，油锅起火如何灭，用气安全，湿手不碰开关和插座。</p> <p>学校安全 VR 内容不少于 4 个，预防运动伤害，化学安全教育 VR 系统室安全指南，校园防踩踏，校园暴力。</p> <p>自然灾害 VR 内容不少于 4 个，自然灾害，防雾霾，地震逃生，海啸逃生。</p> <p>公共卫生 VR 内容不少于 3 个，食物中毒及食品安全，预防传染病，“三无”食品买不得。</p> <p>消防安全 VR 内容不少于 3 个，火灾预防和隐患排查，低层建</p>	3	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>筑消防逃生，高层建筑消防逃生。</p> <p>安全用电 VR 内容不少于 2 个，家庭用电安全，触电救护措施。</p> <p>防暴恐 VR 内容不少于 2 个，反恐及可疑物品处理，恐怖袭击自救。</p> <p>防拐骗 VR 内容不少于 2 个，诱拐鉴定与预防，被拐时的自我保护和自救。</p> <p>防溺水 VR 内容不少于 2 个，预防溺水及自救方法，溺水救护。</p> <p>交通安全 VR 内容不少于 2 个，交通信号灯及安全措施，安全乘坐交通工具。</p> <p>AEDVR 内容不少于 1 个，自动体外除颤器（AED）。</p> <p>CPRVR 内容不少于 1 个，学习使用 CPR。</p> <p>3. 需含有至少 36 节课件，所有安全课件均支持在无互联网环境下正常操作使用。</p>		
46	VR 科普教学课件资源	<p>1) VR 教学科普课件：</p> <p>1. 至少提供 120 个可交互 VR 教学科普课件；</p> <p>2. 至少包含但不限于语文、数学、英语、科学等多个学科，涵盖植物、动物、人、科学、宇宙、水和空气等多个主题；</p> <p>3. 课件包含但不限于北极熊、卢沟桥、心脏与血液循环、植物生长、日食的形成、雷电类型以及形成、火山内部构造、呼吸系统、花的结构和授粉、昆虫分类、认识水葫芦、生态世界：认识龙卷风、学习电路原理、食品发霉实验、生态世界：认识生态平衡、探索图形、制作果树等。</p> <p>4. 精品课件配学生学习活动卡。</p> <p>5. 与教学强相关：课程、课件的设计紧密结合教师上课使用场景，力求灵活多样、与多种教学场景配合（如：探究、小组讨论、分组实验等等），又不制约教师的教学设计思路，不限制教师教学过程的个性发挥，不拘泥教学使用场景与使用方式。</p>	3	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		2) VR 全景研学体验课件： 1. 提供 70 个课件； 2. 课件内容包含但不限于五台山、体验小行星撞击地球、动力伞滑翔遨游、好莱坞的日落、里约风光、浴火银河、巴塞罗那、壮美维多利亚瀑布、非洲大地、新西兰萤火虫洞、大堡礁水下奇观、太空漫步、撒哈拉以南的非洲等； 3. 支持 VR 全景播放形式； 4. 清晰度不低于 4K 分辨率；		
47	教学管理系统	系统是基于 Web 网页的 SAAS 系统模式开发的，可以运行在多种设备的主流网页浏览器上（包括但不限于 Chrome、360、Firfox、Edge 等）。系统主要面向学校（学校管理员、老师、学生）提供服务。能够对授权的 VR 课件库进行管理，包括下载到本地、分发到头显等；能够对本校各 VR 教室的 VR 一体机进行统一管理，能够进行 VR 授课活动。 1. 用户管理系统 账号激活：用户能够通过平台创建账号，能够通过点击发送邮件中的链接激活，设置账号密码 修改密码：支持重设 6~20 位数字、字母组合密码 2. 资源推荐 系列课件资源推荐：以区域划分形式推荐不同系列的课件资源 课件资源上新推荐：可推荐用户没有的上新课件资源 3. 我的课程 （1）课程列表 课程信息列表：包含课程数量、课程名称、课程包含课件资源的封面图和数量等信息 课程筛选：可按课程创建时间条件（年-月）筛选 课程搜索：可按课程名称搜索 课程操作：可对列表中的课程进行编辑、删除，也可选择某一	1	套

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>课程上课</p> <p>(2) 新建课程</p> <p>资源筛选：可按课件资源来源、类型、课件所属学段、课件所属学科筛选</p> <p>添加课件资源：可鼠标拖动课件资源添加或点击加入课程按钮添加</p> <p>编辑课程：可对课程中的课件资源进行添加、清除，方便教师提前备课，节省选课时间。</p> <p>保存课程：可保存新建课程的名称、课件列表</p> <p>4. 上课播控</p> <p>(1) 上课选项</p> <p>可选择指定班级和设备组进行上课播控</p> <p>(2) 课件列表</p> <p>包含上课课程的课件名称及说明等信息</p> <p>(3) 设备列表</p> <p>设备信息列表：包含设备编号、对应学生姓名、连接状态、播放状态、控制模式、设备电量、声音、课件安装情况等信息</p> <p>课件安装：可对所选设备进行指定课件安装，可批量操作</p> <p>登出：可将已登录设备进行登出操作，可批量操作</p> <p>(4) 班级视图</p> <p>上线学生和未上线学生信息列表：包含上线学生姓名、设备号、头盔实时画面、未上线学生姓名等信息</p> <p>可实时监控班级所有学生头盔的实时画面，也可单独监控某一个学生</p> <p>(5) 播放控制</p> <p>可选择不同模式（教学模式/考试模式）播放</p> <p>(6) 数据统计</p> <p>提供班级学生进度图展示功能，能显示班级内学生课件操作的</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>进度情况、使用总时长、步骤时长等信息</p> <p>提供班级学生知识点进度图、知识点正误人数图、知识点正误率饼图展示功能。可让用户掌握班级内学生的知识点进度情况、使用总时长、知识点时长、知识点正误人数、知识点正误情况、知识点正误率等信息</p> <p>(7) 设备控制</p> <p>可批量控制所有设备，也可单独控制某一或指定多台 VR 设备的课件播放与停止；支持一体机设备管控；支持设备启动后直接打开学生端 VR 教学系统</p> <p>可同时控制所有或指定的 VR 设备关机</p> <p>可控制播控模式状态开启或关闭，切换设备处于播控模式或自由模式</p> <p>可重置设备安全活动范围</p> <p>可自定义设备的安全活动范围（活动半径、眼睛距地面高度）</p> <p>可同时控制所有或指定的 VR 设备静音或开启声音</p> <p>5. 班级管理</p> <p>(1) 班级列表</p> <p>班级信息列表：包含班级名称、学生数、创建时间等信息</p> <p>新建班级：包含创建班级名称、选择班级学生。也可删除班级等信息</p> <p>编辑班级：包含编辑班级名称等信息</p> <p>班级学生：可查看班级内学生姓名、学号等信息</p> <p>(2) 班级学生</p> <p>学生信息列表：包含学生序号、姓名、学号等信息</p> <p>新建、编辑学生：包含学生姓名、学号、移除学生等信息</p> <p>可导入、导出学生列表，Excel 形式等信息</p> <p>6. 历史数据</p> <p>成绩比例折线图：可按时间区间、班级、课件条件，查看班级</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>成绩等级比例（A、B、C、D 四个等级）</p> <p>成绩比例统计表：可统计班级成绩 A 等级比例，包含班级名称、课件名称、A 等级比例、考试时间；可按 A 等级比例升降序排列</p> <p>班级详情统计表：可统计班级每一位学生的成绩等级和知识点正误情况，包含学生姓名、成绩等级、知识点正误详情等信息</p> <p>7. 资源管理</p> <p>（1）资源列表</p> <p>课件资源信息：包含资源名称、上传人、文件大小、上传时间、更新时间等信息。</p> <p>（2）新增资源</p> <p>可上传资源文件，能够支持 .png、.jpg、.jpeg 格式全景图片和 .mp4 格式全景视频文件上传</p> <p>编辑新增资源的基本信息：包含资源名称、知识点、资源描述、资源标签、学科、学段等信息</p> <p>8. 安装管理</p> <p>（1）安装信息列表</p> <p>可按课件或设备条件、课件类型条件查看：包含课件名称、封面图、安装情况；设备编号、设备安装情况等信息</p> <p>安装或卸载课件：可对指定设备安装或卸载所选课件，可批量操作</p> <p>（2）安装详情</p> <p>按设备查看，可查看所选设备已安装、未安装、安装中、安装失败的课件；可对已安装课件进行卸载操作，对未安装课件进行安装操作</p> <p>按课件查看，可查看所有设备对所选课件的安装情况</p> <p>9. 设备管理</p> <p>（1）设备列表</p>		

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位
		<p>设备信息列表：包含设备编号、设备唯一码、设备型号、序列号、可用容量、剩余电量、注册时间等信息</p> <p>新设备设置：可通过输入设备注册码，绑定新设备到平台</p> <p>分组管理：可对设备进行分组管理，创建设备组</p> <p>（2）分组管理</p> <p>设备组列表：包含设备组序号、设备组名称、设备数等信息</p> <p>新建、编辑设备组：可创建或编辑设备组名称、添加或解除设备。也可删除已有设备组</p> <p>10. 系统管理</p> <p>（1）账号管理</p> <p>账号信息列表：包含教师账号、名称、所属学段、学科、创建时间等信息</p> <p>新增、编辑账号，可新增或编辑教师账号的账号信息。也可删除已有教师账号</p> <p>（2）系统帮助</p> <p>平台使用手册：包含使用准备、登录说明、操作说明等信息</p>		

本项目的核心产品为：智慧教学互动黑板

注：规格、尺寸、重量类参数允许不超过±5%的偏差（采购需求中已有要求的除外）。

二、商务要求

（1）合同履行期限、交付地点和交付方式（履约时间、地点及方式）

①合同履行期限（履约时间）：自合同签订之日起 45 天内完成安装、调试、培训。

②交付地点（履约地点）：采购人指定地点

③交付方式（履约方式）：按照本项目招标文件和中标供应商投标文件的内容实施。

（2）付款时间、方式及条件（以实际签署的采购合同为准）：

1 分期付款，每次付款前中标人须向采购人提供合法、有效的发票，最终以实际合同签订为准；

2 一期款项：合同签订后，甲方收到乙方开具的等额发票之后支付合同总金额的 30%；

3 二期款项：项目完成安装、调试且验收合格后，甲方收到乙方开具的等额发票支付合同总金额 100%

(3) 本项目整体质保期为验收之日起壹年（采购清单中已明确质保期的除外），软件类售后及免费升级服务为三年，相关设备的质保期需按照厂家标准执行，需符合国家、行业的相关政策、法规要求。

(4) 验收方法及标准：

按本项目招标文件和中标供应商的投标文件及国家、地方和行业的相关政策、法规实施。

(5) 其他：

①项目的实质性要求：按招标文件要求实施。

②合同的实质性条款：采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

③安全标准：符合国家、地方和行业的相关政策、法规。

④法律法规规定的强制性标准：无。

⑤本项目的采购预算（最高限价）：¥3613702.95 元，投标人的报价超过本项目的采购预算（最高限价）的视为无效投标。

三、投标人应针对本项目的实际情况提供业绩、项目实施方案、售后服务及培训方案等。