

微格教育教学实验室建设项目采购询价函

为满足外国语学院教育教学需求，经过学校研究并批准，拟通过邀请询比价方式选择微格教育教学实验室教学设备供货及服务单位，欢迎符合相关条件的受邀人参加报价。

- 一. 招标编号：郑科院（招）ZKY-029-26-03
- 二. 项目主要设备（规格型号/数量及其他要求）

序号	设备名称	台/套	功能模块参数及性能指标
一	微格教学系统		
1	高清录播主机	1台	<p>一、整体设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 录播主机整体采用嵌入式设计，非 PC 与服务器工作站等架构。为方便设备部署、避免屏幕动态变化影响学生课堂专注力的情况，录播主机需为标准 1U 机架式设计，机身非壁挂且不存在大面积显示屏； 2. 录播主机功能高度集成化需同时具备录制、导播、直播、互动多功能功于一体； 3. 优质性能：录播主机 CPU 核心数≥ 8，同时内置 GPU 与 NPU 协处理器。 4. 嵌入式架构的录播主机应具有环保特性，整机正常工作状态下功耗不超过 50W； 5. 工作噪声：主机在正常工作状态下的生产噪声不高于 20dB(A)； 6. 主机支持≥ 4路 D-Video 输入、≥ 2路 HDMI 输入；≥ 2路 HDMI 输出，且输入输出分辨率均支持 1080P@30fps；提具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 7. 主机支持≥ 2路 3.5mm 线性音频模拟信号输入接口；≥ 2路 3.5mm 线性音频输出接口；≥ 6路数字音频 Digital Mic 输入接口；提供具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 8. 主机支持≥ 2路 Console 控制接口（RJ45），支持 RS232 串行通信协议进行外接控制；≥ 2路 USB 接口，可用于连接 U 盘等外设； 9. 视频一线通：支持连接摄像机与主机之间通过一根双绞线进行供电、控制、视频信号同传，不接受使用转接器的方式； 10. 音频一线通：数字音频输入 Digital mic，通过 RJ45 接口同时实现数字音频信号的采集以及数字麦克风的供电； 11. 主机兼容标准 H.264 视频编解码能力，要求支持 4K@30fps、1080P@30fps、720P@30fps 画面录制，以及 AAC 音频编解码协议标准且内置音频处理功能； 12. 主机具备标准 RJ45 网络接口，支持 100/1000M 网络自适应以及 IPv4、IPv6 双协议栈； 13. 存储容量：主机储存容量≥ 1TB，用于录制视频文件的本地存储；



		<p>14. 数字视频传输：支持对同品牌高清摄像机实现基于 RJ45 双绞线的视频裸数据传输技术，无画质损耗。具备声画同步机制，实现≤100ms 的声画同步，保障录制视频质量；</p> <p>15. 提供具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1. 系统架构：软件需采用 B/S 架构设计，无需额外安装客户端或 APP；</p> <p>2. 中英双语：需支持中英双语版本切换。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作；</p> <p>3. 上电模式：需支持通电模式选择，实现主机通电后自动进入相应模式，包含但不限于自动开机、开机且休眠、不开机等模式；</p> <p>4. 版本管理：支持查看系统软件版本，提供离线文件升级、网络在线升级和定时自动升级三种升级方式，且支持导出和导入系统配置文件；</p> <p>5. 安装信息：支持填写设备的安装信息，包括位置、所在学校、安装地点、联系人等；</p> <p>6. 休眠唤醒：需支持定时休眠唤醒功能，提供精确到秒的自定义时间设置，可以单独设置是否定时休眠或者定时唤醒；</p> <p>7. 权限管理：需支持对主机后台设置管理员用户与普通用户两种使用权限，普通用户无法进行相关参数与配置修改；</p> <p>8. 系统状态：支持在导播界面实时查看主机当前 CPU 温度、磁盘空间占用情况、视频录制的参数配置和正在录制的视频时长与大小等信息；</p> <p>9. UVC/UAC 功能：要求主机具备通过 USB 口直接输出音视频信号的能力，实现便捷的视频会议软件接入；</p> <p>10. 音频处理：支持音频采样率的设置，且支持 AGC 自动增益、ANS 噪声抑制、EQ 均衡、AEC 回声抑制等音频处理功能；</p> <p>11. 录制码流：支持主码流和子码流的高低双码流录制，且支持自定义清晰度、帧率、码率和 I 帧间隔，支持动态比特率或静态比特率两种模式；</p> <p>12. 存储管理：需支持录像文件循环覆盖功能，开启循环覆盖功能后，录播硬盘在已存储 90%的空间时，再次启动录制将删除录播内现存时间最早的录像文件以应对录制频率比较高的情况；</p> <p>13. 标签设置：需支持视频信号源标签设置，对摄像机实时拍摄信号、HDMI 高清输入信号均可自定义名称标签，为导播控制与编辑灵活性提供便利；</p> <p>14. 多场景音频：需支持录制模式和互动模式的独立音频场景设置，针对无线 MIC 和多媒体等不同设备类型，进行场景化的音频参数设置；</p> <p>15. 兼容拍摄：要求录播主机支持电子云镜和机械云台两种智能控制技术，对电子云镜生成的特写画面以及云台的拍摄画面进行控制，实现画面上下左右移动以及变焦切换，特写画面移动与切换支持鼠标定位实现，可以通过鼠标点击快速切换移动画面位置；</p> <p>37. 互动能力：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动。</p> <p>三、其他要求</p> <p>1. 提供厂家三年的售后服务承诺函及参数证明函复印件并加盖公章。</p>
--	--	---

2	录播管理应用 软件平台	1 套	<p>嵌入式录播主机出厂时内置流媒体处理软件以实现以下各个模块的功能应用；</p> <p>录播主机内置的流媒体处理软件具备自主知识产权，提供录播流媒体处理相关功能的软件著作权登记证书复印件并加盖厂家投标专用章或公章进行佐证；</p> <p>录播主机在不接入互联网的情况下也可以进行视频录制，且支持 1080P 高清分辨率录制，用 MP4 视频格式封装自动归档至录播内置的硬盘当中存储；</p> <p>功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多流录制：支持教师画面、学生全景画面、学生特写画面等不少于 3 路摄像机画面和电脑操作画面的独立录制封装； 2. 要求录播主机支持录制质量设置，提供 1080P、4K 等超清、高清质量选择，并支持自定义录制分辨率、帧率、码率等参数； 3. 要求录播主机支持分段录制的功能以应对长时间的视频录制情况，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式选择。实现在不结束录制的条件下自动按选择时长将视频文件分割成多个视频归档保存； 4. 要求录播主机支持插入 U 盘后，主机正常进行录制可以同步另存一份视频文件到 U 盘中； 5. 要求录播主机支持录制、暂停、结束等基本功能操作，并支持外部设备通过基于 HTTP 协议的 API 接口以及 RS232 通信协议对设备进行相关控制； 6. 录播主机支持 B/S 软件架构无需下载相关软件 APP，以满足低配电脑也可通过浏览器访问录播主机导播界面，在导播界面实现对所有录制画面的实时预览，并支持在手动导播模式下点击预览画面窗口进行录制画面切换； 10. 录播主机支持 8 个摄像机电子云台预置位设置，在导播预览界面可便捷调取摄像机预设位置的画面； 11. 录播主机支持在导播预览界面添加 Logo 台标与字幕，可自主上传 Logo 图标、设置 logo 位置、编辑字幕内容、选择字幕字体颜色与是否滚动显示，且后台管理设置可最多预设 5 个字幕作为备选，方便灵活调整与切换； 12. 录播主机支持通过导播界面进行音量控制，调整音量大小与一键静音功能； 13. 录播主机支持片头片尾设置，可上传 JPG 格式图片作为录制默认的片头或片尾画面，并可自定义片头片尾显示时长，最高不超过 10 秒； 14. 支持对录制、互动两个使用场景分别配置音频设置参数。并可在对应使用场景自动生效； 15. 支持对录播主机任意线性音频输入通道做单独配置，提供无线 MIC 或多媒体设备等多种类型选择，支持对音频比特率与采样率进行配置，保障音频效果； 16. 支持不少于 4 路 RTMP 同步推流直播，并要求自定义选择主码流或子码流信号源进行推流，实现多流直播； 17. 支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 4K@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性； 18. 要求支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不少于 3 种不同直播模式，以适应不同场景直播需求； 19. 要求支持 H.323、SIP、BFCP、WebRTC 等视音频互动协议技术，便捷进行远程互动教学应用；
3	高清摄像机	1 台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸 $\geq 1/2.5$ 英寸； 2. 像素：有效像素 ≥ 800 万； 3. 视频分辨率：最大可支持 3840×2160 并向下兼容； 4. 变焦：要求支持自动和手动变焦，综合变焦倍数 ≥ 22 倍； 5. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度最大不少于 $90^\circ /s$，垂直转动速度最大不少 $70^\circ /s$；

			6. 快门速度：要求支持高速与慢速快门速度，最快不小于 1/10000s，最慢不小于 1/25s； 7. 视场角大小：支持水平视场角 $\geq 70^\circ$ ，垂直视场角 $\geq 43^\circ$ ； 8. 视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议； 9. 视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45） ≥ 1 ，HDMI 视频输出口 ≥ 1 ； 10. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422 ≥ 1 ； 11. 网络接入：RJ45 网络接口 ≥ 1 ，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出； 12. 音频接口：Line in 输入口 ≥ 1 ； 13. 音频编码：要求支持 OPUS、G.711A、AAC 等常用音频编码协议； 14. USB 接口：要求具备 USB Type-A ≥ 1 ； 15. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求； 16. 背光补偿：要求具备背光补偿功能； 17. 数字降噪：支持 2D/3D 数字降噪，信噪比 $\geq 55\text{dB}$ ； 18. 一线通：要求与搭配的录播主机实现基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输；
4	高清摄像机	1 台	1. 传感器类型：CMOS、1/2.5 英寸 2. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 1100 万。 3. 采用了 2D 和基于运动估计的 3D 降噪算法 4. 最大水平视场角不小于 80° ，最大垂直视场角不小于 50° 5. 网络接口：RJ45 接口 ≥ 1 ，10/100/1000M 自适应 6. 视频接口：D-Video 数字视频接口（RJ45） ≥ 1 7. 编码技术：视频 H.264/H.265 8. 支持 RJ45 双绞线供电
5	高清摄像机管理软件	2 套	1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 3. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 4. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 5. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调范围 $0\sim 200$ 。 6. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 7. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。
6	数字音频处理器	1 台	1. 48K 采样率，高速 DSP 处理芯片。 2. 至少支持 4 路模拟输入+1 路立体声输入+2 路无线输入；支持 4 路模拟输出+2 路功放输出的音频信号处理。 3. 频率响应：20-20KHz。 4. THD+N： ≤ 0.003 。 5. 动态范围： $\geq 100\text{dB}$ 。 6. 幻象供电：支持每路独立 48V 幻象供电。

			<p>7. 音频处理：支持 DSP 音频处理功能，包含反馈消除、回声消除、噪声消除等。</p> <p>8. 支持全功能矩阵混音功能。</p> <p>9. 支持场景预设功能，可通过场景预设切换相应配置。</p> <p>10. USB 背景音乐播放与录制功能，支持通过 USB 接口自动读取并选择播放 U 盘中的 MP3、WAV 等格式的音频文件。</p>
7	数字音频处理软件	1 套	<p>1. 采用 B/S 软件架构设计，支持对音频处理矩阵进行管理。</p> <p>2. 直观、图形化软件控制界面。</p> <p>3. 信道管理：提供输入输出信道的快捷控制方式，每个通道的处理器都可以快速直通和启用，选中不同的信道，会自动切换信道信息；</p> <p>4. 扩展器管理：支持通过扩展器调整输入的动态范围；</p> <p>5. 自动增益：支持通过改变输入输出压缩比例来自动控制增益的幅度，自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出；</p> <p>6. 压缩器管理：支持通过压缩器减少信号高于用户确定的阈值的动态范围，信号电平低于阈值保持不变；</p> <p>7. 均衡器管理：31 段频点可单独调节增益，从而达到加强、削弱某些频点的目的，实现不同效果。</p>
8	拾音话筒	4 个	<p>1. 指向性：超心型</p> <p>2. 频率响应：40Hz—16kHz</p> <p>3. 灵敏度：-29dB±3dB (1dB=1V/Pa at 1kHz)</p> <p>4. 最大声压级：130dB (T.H.D≤1% at 1kHz)</p> <p>5. 信噪比：70dB (1KHz at 1Pa)</p> <p>6. 动态范围：106dB (1kHz at Max SPL)</p>
9	录制面板	1 个	<p>1. 在讲台上镶嵌式安装方式；</p> <p>2. 控制接口：RS232</p> <p>3. 信号指示灯：支持</p> <p>4. 支持一键式系统电源开关控制。</p> <p>5. 一键式录制、停止、锁定电脑信号；</p> <p>6. 支持本地录播全自动的开启、关闭控制。该功能同时支持录播模式和互动模式。</p> <p>7. 支持通过面板一键发起与远端设备互动连接；</p> <p>8. 支持通过交互控制面板切换互动画面的信号源，并传输到听课室，包括本地老师信号、学生信号、电脑信号、远端听课室画面。</p> <p>9. 支持对各画面的自由布局控制，包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏、画中画，并传输到听课室。</p> <p>10. 支持远程“一键静音”功能，主讲端可一键关闭远端互动教室发言，进入主讲授课模式。</p>
10	2.4G 领夹手持话筒	1 套	<p>1. 话筒具有显示屏，可显示电量，音量，发射信号，对频信号，静音模式等内容。</p> <p>2. 话筒具有音量大小，静音模式，开关机模式等功能使用。</p> <p>3. 话筒具为短笔形设计，尺寸外观便于适合人手握着使用，更符合人性化设计风格。</p> <p>4. 话筒具有 PPT 翻页，激光教鞭功能。</p>

		<p>5. 话筒具有高速检索场强和数字寻找 ID 的对频方式，这样有利于增加本系统的数字吞吐量，保证本系统通讯流畅，达到高保真高频传输音频的目的和抗干扰的能力。</p> <p>6. 话筒在音频传输过程中采用 ID 码加密传输技术，调制/解调过程全数字化，彻底杜绝传统模拟无线麦克风窜频现象的发生。</p> <p>7. 使用 2.4G 数字射频技术，抗 AP 干扰能力强化，有效避免传输干扰，无窜频。</p> <p>8. 本设备任意话筒可与本设备任意接收端兼容，自动对频形式，无需调节对频，从而实现一师一麦班班通的功能，满足教学日常使用。</p> <p>9. 话筒具有自燃保护，有效防止话筒充电时电压过载造成自燃爆炸，充满电一次（满电）续航时间在 6 到 8 小时以上。</p> <p>10. 话筒具有内置咪芯，无需外接麦即可拾音使用，亦可外接头戴麦，领夹麦，短麦，实现手持式、头戴式、领夹式、挂绳式等多种拾音形式，便于用户在使用过程中根据各种场景自由切换至最适合的形式使用。</p> <p>11. 话筒具有靶式拾音设计，实现聚集拾音效果。</p> <p>12. 话筒发射器重量不超过 30g，方便携带使用。</p> <p>13. 话筒发射器采用 3.7V 锂电供电，充电一次续航时间在 6 到 8 小时。</p> <p>14. 话筒具有 USB Type-C 充电口，出厂匹配专用充电线。</p> <p>15. 话筒具有显示屏智能灯光功能，长按 2 秒开启自动亮灯显示，无操作后亮灯显示 6 秒后自动暗屏保护，实现了保护电量续航及便于用户在暗黑环境下使用观感的便捷性。</p> <p>16. 话筒具有对频智能关机模式，2 分钟内话筒对频不成功会进入自动关机模式，实现了保护电量续航及预防用户误操作开启话筒的情况。</p> <p>17. 话筒可以连接手机等音频设备实现无线音频传输播放。</p> <p>发射器常规参数 使用方式：手持式、挂绳式、领夹式、头戴式 频率范围：2300~2490MHz 消耗电流：28mA 供电电压：3.3V~5V 信道数目：80 调制方式：GFSK、BT=0.5Gaussian 采样频率：>48K 发射功率：15dBm 输入阻抗：10K Ohm 输入电平：2.8Vp-p(Max) 续航时间：≥6 小时左右 音频时延：<12ms 频响响应：40~18KHz 动态范围：@1kHz 81dB</p>
--	--	--

			分离度:@1kHz 90dB 工作温度:-35℃~60℃ 充电器: 输入 180~240V, 50~60Hz 输出: DC5V, 400mA 标准 USB 母口
11	2.4G 多媒体有源音箱	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有两种电子监控开关, 一键降静噪功能 PC/AUX, 解决教学施工引起的交流声干扰。 2. 传输可见距离空旷地带 30 米以上 (静态) 3. 具备自动扫描配对, 近距离优先配对机制, 自动锁定最近的接收设备, 一对一的双向配对方式, 杜绝了无线上串扰的问题。 4. 具备噪声及回音消除功能, 在立体声音量最大时须无噪声、无电流声、无回音及无共振 (距离音箱 30 公分内)。 5. 静音接收时, 在麦克风音量最大时无噪声及电流声 (距离音箱 30 公分内)。 6. 接收机具备外接天线的功能接口, (既可定制内置天线也可以使用外置天线, 而且不影响起收发距离和效果) 7. 功能面板: 独立话筒音量调节、独立混响调节、独立高低音调节、独立音乐音量调节。 8. 可扩展蓝牙无线接收, 方便老师分享移动设备上的音频。蓝牙支持密码模式, 防止学生连接。支持手机通过蓝牙无线连接音箱, 实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能, 方便教师对音箱的管控。 9. 使用 2.4G 数字射频技术, 频率范围: 2402-2482MHz 10. 技术参数 <ul style="list-style-type: none"> 频率范围: 2402-2482MHz 调节方式: GFSK 音频时延: <12ms 配对方式: 自动扫描配对锁定, 具备近距离优先配对机制 输出功率: 70W 可带一只或多只副箱 灵敏度: 91dB± 频率响应: 20Hz-20KHz (+-3dB) 总谐波失真: ≤0.5% 信噪比: ≥90dB 信号输入: 内置无线话筒 x1、立体声输入 x1、有线话筒输入 x2 信号输出: 立体声输出 x1、扩展喇叭输出 x1 功能面板: 独立话筒音量调节、独立混响调节、独立高低音调节、独立音乐音量调节 电源电压: 180V~240V 工作温度: -35℃~60℃ 箱体工艺: 无缝连接箱体 尺寸: 22cm*20/14cm*35cm 喇叭: 6.5 寸低音, 3 寸高音单元; 优异的中高频音效。

12	多媒体 展台	1 台	<p>产品规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 箱体磁吸式设计，边角圆弧处理，防止碰撞；简洁壁挂式安装。 像素：1600 万高清，分辨率$\geq 4624*3468$ 镜头： 1/2.8 英寸 CMOS 感光芯片 USB2.0 B 口 1 个，和电脑主机、一体机连接，用于 USB 视频输出；USB2.0 A 口 扩展接口 2 个，可接 U 盘或鼠标 帧率：4624x3468@10fps、3840x2160@10fps、1920x1080@30fps 展台与数据连接线均可拆卸，方便安装与维护，含 4 米 USB 数据线； 拍摄幅面：A4 USB 视频流输出格式： MJPG，YUY2 光源：内置 4 颗 LED 灯珠，长接触摸无极调光 聚焦方式：定焦 展台尺寸：430x220x375mm（展开）430x220x55mm（折叠） <p>软件部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 配有实物展台、录像、同屏对比、文档拍摄等图形快捷模块键，中文对应标注， 软件每个界面都具有快速导航跳转功能，方便教师快速进行功能切换；可隐藏导航模块，方便教师操作软件。 通过软件视频展示可以实现动态即时旋转和视频显示内容能够以鼠标所在点为中心，实时按照 1%梯度进行无级自由缩放达 1500%，可通过软件按键实现 360° 无极旋转；也可以实现画面 90° 左右旋转；分辨率调节、视频冻结、一键全屏等快捷功能。 具有在普通投影屏上用鼠标或无线教鞭进行白板标注讲解教学和录像： 可以自由划线标注，支持 14 位彩色标注，透明度可设，局部擦除、全屏擦除；笔画粗细可设，多种图形，文字，可保存、录制，即简易电子白板； 具有同屏多画面对比教学功能：具有图片 1、2、3、4、16 画面同屏展示并可相互间实时切换、分别控制放大、缩小、旋转、保存和白板标注，进行对比教学； 具有课件制作扫描和文档采集管理功能：支持分辨率，文件格式选择，支持智能连拍，定时连拍，自动裁切，去黑边，去底色，多页 PDF，图像合并，条码，二维码，打印等功能 录像：：支持分辨率切换，录像格式 AVI/WMV /MP4 选择，摄像头，麦克风选择，录像保存路径可自定义设置。 拍照格式：支持 JPG、BMP、TIF，PDF 格式，默认为 JPG 格式 故障检测：软件支持故障自检功能，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性的修复和解决方案，可判断硬件连接、图像解码器、显卡驱动、摄像头通道占用等问题 二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。
13	显示器	1 台	43 英寸高清 LED 液晶屏；分辨率 1920*1080；支持壁挂式安装

14	触摸一体机 (分组讨论屏)	4 台	<p>一、整体设计要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整机智能一体设计, 集成触摸电视、安卓系统、工业级 PC 一体化内嵌设计, 面板可以从正面拆卸维护, 各模块能独立拆卸, 避免整机拆除维修; 2、外边框铝合金, 表面拉丝并阳极氧化处理, 前框四角圆弧形设计, 4mm 钢化防爆玻璃; 3、全金属后壳, 防腐蚀设计, 高可靠性; 整机具有防盐雾特性 4、前置按键、前置接口设计, 便于使用操作; 5、超窄拉丝面框, 超窄边设计; 6、前置一键开关电视电脑按键; 支持遥控器一键开关电视电脑 7、正面前置式扩展端口: 1 路 PC-USB /1 路 TV-USB /1 路 HDMI /1 路 TOUCH-USB 接口/1 路 Type-c 接口。 8、电脑抽拉设计, 可抽拉式工业级 OPS 电脑, 无任何外部连接线, 方便用户的日常使用和维护; 9、操控设计: 任意通道下, 支持触摸手势调用中控便捷菜单功能, 且菜单调取及操作各功能触摸速度小于 1s, 响应无延迟, 具有返回操作、一键主页、任务预览、全通道屏幕批注; 10、无线遥控功能: 具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 及 ALT+Tab、Space、ALT+F4 功能组合电脑快捷按键, 支持 PPT 课件翻页功能, 能够远程进行上下翻页; 11、文档演示功能: 不依赖于 PC, 在无 PC 模式下也可实现对常用文档阅读演示功能, 能对 TV 多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类, 可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件 12、电子白板功能: 不依赖 PC 即可实现电子白板功能, 并且可在任意通道下打开, 方便客户使用。可实现对画笔颜色、背景颜色更改、擦除等功能; 13、信号切换: 触控信号切换菜单可以通过触摸屏手势、前置按键、遥控器三种方式实现调出, 方便用户使用。在安卓系统下可以预览其他信号通道, 并通过双击即可切换到相应信号源, 方便在安卓系统快速切换信号通道提高效率 14、智能护眼功能: 当在屏幕上进行触摸操作时, 屏幕自动变暗, 有效保护视力的同时强化节能功能, 并可手动打开关闭此功能; 15、节能功能: 可实现关闭背光功能, 达到节能的目的, 并支持触摸屏幕任意位置唤醒背光功能。在节能待机状态下可实现 70%以上节能, 并可通过屏幕触摸方式即刻唤醒设备 16、温度监测及预警功能: 时时侦测系统温度并通过颜色进行预警; 17、外部通道信号自动识别功能: 当外部 HDMI 或 VGA 端口接入信号时, 端口可自动跳至相应端口并显示信号; 18、自动唤醒功能: 当设备无信号待机后, 此时在 HDMI 或 VGA 端口接入信号时, 屏幕可自动唤醒并显示相应端口信号; 19、童锁功能: 通过遥控器可输入数字密码锁定/解锁触摸操作及按键使用; 或通过组合按键锁定/解锁触摸操作及按键使用, 可有效保护内容, 不被破坏; 20、U 盘锁功能: 为保证产品安全性一体机可通过安卓 USB 接口接入任意 U 盘对设备进行加密控制, 可以通过插拔 U 盘进行加密、解密功能, 实现对一体机安全操作控制 21、至少一路前置 USB 接口在可支持同时在 Windows 及 Android 系统下被读取, 无需区分 <p>二、硬件技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、LED 背光, 液晶 A 规屏;
----	------------------	-----	---

			<p>2、屏幕尺寸≥75英寸；</p> <p>3、屏幕显示比例 16:9；</p> <p>4、屏幕分辨率 3840*2160，</p> <p>5、屏幕对比度≥5000: 1；</p> <p>6、屏幕亮度≥400cd/m²；</p> <p>7、屏幕可视角度≥178°，确保每个位置都能共享较好的原有画面效果；</p> <p>8、输入端子：≥1路RS232；≥1路MIC端口；≥1路VGA；≥1路Audio；≥1路AV；≥2路HDMI（其中一路前置）；≥4路多媒体USB接口（其中2路前置）；≥1路RJ45；≥1路触摸USB；≥1路SD CARD插口；≥1路RF接口；</p> <p>9、输出端口：≥1路耳机；≥1路SPDIF；≥1路VGA；≥1路AV</p> <p>10、智能节能功能：在不关闭整机电源的情况下可一键关闭或开启液晶屏背光，实现功耗节能；</p> <p>11、触控特性：支持Windows红外20点书写、安卓系统20点书写；</p> <p>12、光标响应速度：≥120点/s；</p> <p>13、防遮挡：进行单点或少于最高点数的多点遮挡后，仍能正常书写，不影响书写特性，确保操作的流畅性</p> <p>14、触摸屏免驱动免校准安装，不管是内接OPS电脑还是外接台式电脑或笔记本电脑，均可即插即用；</p> <p>15、内置两个立体声喇叭，喇叭输出功率≥10瓦，以保证视听质量；</p> <p>16、电源功率要求：输入电压：交流电100-240V 50/60Hz；整机功率：≤350W；省电功耗：<0.5W</p> <p>三、内置OPS电脑技术要求</p> <p>1、CPU配置：英特尔酷睿I5-10代处理器，内存≥8G，硬盘≥256G固态硬盘；</p> <p>2、USB接口：4个USB2.0物理接口，2个USB3.0物理接口，最大限度配套支持多种教学外接设备的使用；</p> <p>3、视频接口：1个HDMI物理接口，1个VGA物理接口；</p> <p>4、网卡：1个10/100/1000M（即RJ45）物理接口；</p> <p>5、WIFI功能，同时支持双天线，便于增加信号覆盖范围及信号稳定性；</p> <p>6、其他接口：1个音频（耳机）物理接口，1个麦克风物理接口；</p>
15	高清矩阵	1台	<p>1.支持8路HDMI视频输入，8路HDMI输出与及嵌入式多通道数字音频信号的交叉切换；</p> <p>2.长线输入自动均衡-确保能对每个输入进行独立的自动的补偿由于长距离传输或者使用低质量线材造成的信号损耗；</p> <p>3.HDCP兼容-确保有内容保护的媒体能正常显示与其它HDCP兼容设备的协同使用；</p> <p>4.具有掉电记忆功能，带有断电现场保护功能；</p> <p>5.具有1路网络接口，可通过以太网远程控制；</p> <p>6.每路信号具有独立4级增益调节功能，解决信号衰减或画面发白问题；</p> <p>7.PC控制软件，适用于WINDQWS XP/10系统，可通过电脑进行信号切换；</p> <p>8.先进的EDID管理，保障更大的兼容性</p>
16	交换机	1台	8口千兆交换机

17	智慧黑板（教师主讲屏）	1 台	<p>1、屏幕采用 86≥英寸液晶屏，钢化玻璃黑板结构。</p> <p>2、钢化玻璃硬度≥9H 钢化玻璃透过率≥90% 钢化玻璃雾度≤1%</p> <p>3、整机屏幕采用不低于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9</p> <p>5、整机内置广角摄像头，真实像素≥1600 万，对角线角度≥135°，满足录课及相关视频教学需求</p> <p>6、显示部分的钢化玻璃与液晶屏之间完全贴合，侧视角（水平视角）≥178°</p> <p>7、整机内置 8 阵列麦克风，拾音距离≥12 米，拾音效果清晰可满足教学录课需求</p> <p>8、显示区域可以通过多指长按屏幕，达到息屏和唤醒功能。</p> <p>9、整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一，操作便捷</p> <p>10、内置触摸中控菜单，将信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节等整合到同一菜单下，无须实体按键，在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取该触摸菜单，方便快捷。</p> <p>11、外接电脑设备时，如整机处于关机上电状态，则接上外接电脑后自动开机。如整机处于正常使用状态，则设备能自动识别并切换到对应的信号源通道，且断开后能回到上一通道。自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。</p> <p>12、嵌入式系统版本不低于 Android 11.0，内存 RAM≥2GB，存储 ROM≥16GB</p> <p>13、整机前置不少于 7 个物理按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼等操作，并支持在系统中配置前置物理按键特定功能。</p> <p>14、多点触控：电容触控方式，支持双系统下 20 点同时书写触控功能。</p> <p>15、设备具有一键自检功能：无需借助 PC 端，整机可一键进行硬件自检，可对内外部存储、系统版本、背光、热点、温度、PC 模块、光感系统等模块进行监测，并根据不同模块给出相应问题原因提示，且支持通过扫描界面二维码的方式提交维修申请。</p> <p>16、整机需包含以下接口：TV，HDMI，YPbPr-IN，VGA，AV-IN 等视频输入接口；LINE-IN 等音频输入接口；LINE-OUT、SPDIF-OUT 等音频输出接口；USB、Multi USB、Touch-USB、RS232 等存储控制接口，前置双系统 USB 接口不少于 3 个，前置 Type-c 接口不少于 1 个</p> <p>17、具备良好的色彩显示效果，通过色域覆盖率检测，色域覆盖值≥130%。</p> <p>18、双网口：设备具有不少于二个网络交换功能的网口。</p> <p>19、整机支持网络接口，支持有线网络连接、无线网络连接、热点功能。Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz，无干扰环境，Wi-Fi 和 AP 热点工作距离≥15m</p> <p>20、OPS 电脑配置：主机采用插拔式结构，内部 Inter 标准 80pin 接口，无任何外接电源线和信号线，方便检测维护。 处理器：等于或优于 Intel 10 代酷睿系列 I5 CPU；内存：等于或优于 8G DDR4；硬盘：等于或优于 256G-SSD 固态硬盘。内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准；内置网卡：10M/100M/1000M。</p> <p>21、支持在系统中配置前置物理按键功能。如用户可以设置按键功能为短按或者长按响应，响应的功能是一键开关 ops、ops 一键还原、一键除蓝光。</p> <p>22、悬浮球配置：可手势唤出，悬浮球支持配置以下功能：主页、返回、相机、截图、冻屏、录屏、批注、重启、一键还原。</p> <p>23、Android 系统自带的白板软件，内容支持通过移动端扫描二维码或邮件的方式实现文件共享及板书内容共享，并</p>
----	-------------	-----	--

			支持以设备内置的文件的格式进行本地存储及再次编辑。
18	电源控制器	2 台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 8 路通道输出，每路延时开启和关闭时间可自由设置，任何一路通道 1-999 秒可调 2. 高清晰 2 寸数字彩屏，智能显示电压、时间、日期等信息及功能菜单，通道开关状态； 3. 根据需要轻松切换 10 组定时管理功能，可设定自动开/关机时间，可设定自动开/关任何一种模式； 4. 总功率 6000W，单路最大功率 2000W；特设欠压、超压检测及报警功能，为您的设备提供了可靠的保障；每路额定电流 13A ， 额定总输出电流 30A 5. 定时开关机功能，可根据日期时间设定，内置时钟芯片，无需人为操作，让设备管理更简单； 6. 支持多台设备级联控制，级联状态可自动检测及设置功能； 7. 支持外部中央控制设备控制，配置 RS232 接口； 8. 高纯度超低内阻专用电源线，超可靠有效负载，系统稳定性专业保证 9. 可实现远程控制，每台设备自带设备编码 ID 检测和设置功能；实现智能控制； 10. 发烧级电源滤波系统，专业净化电源，还原影音真实细节； 11. 支持面板 Lock 锁定功能。 12. 实现数字化，人性化操控，保护用电设备安全 13. 编码器一键飞梭操作，友好人机界面，快速设定所有功能 14. 轻触式电源启动键
19	设备机柜	1 台	1.2 米国标机柜
20	系统集成	1 项	辅材及系统集成费
二	书法教学系统		
1	交互式数字临摹台	36 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一体化设计，基于 iOS 或者 Android 系统，支持远程升级。高清临摹：支持学生用宣纸、毛笔传统的方式进行高清临摹，能临摹长宽均不大于 1cm 的电子字帖。 2. 临摹台支持网络供电功能，只需要在临摹台的网络接口插入一根网线，即可实现临摹台的供电和网络接入的功能。 3. 支持十点触控功能，可用手指直接操控系统；支持分屏触控功能，支持临摹台左边一半能触控，即左边可以播放例字视频，并可以暂停或者快进以及调节音量大小；右边一半不能触控，右边排版好当前播放的例字字帖，可以实现摹帖和临帖；支持手指双击碑帖自动放大缩小功能； 4. 高可视角度：>80/80/80/80（上下左右）； 5. 摹帖屏可承重 60kg 以上无裂痕； 6. 防水：临摹屏支持防水功能；

		<p>7. 耐磨：临摹区面板可抗击 100000 次以上自然摩擦无划痕；</p> <p>8. 护眼功能：发光柔和护眼，亮度低于 260cd/m²；</p> <p>9. 支持 RJ45 接口；</p> <p>10. 支持 WiFi 连接；</p> <p>11. 摹帖屏显示尺寸：>45cm×25cm；分辨率：1920×1080；</p> <p>12. 临摹台外置分体式接口：耳机插孔、USB 接口、电源开关，并将分体式接口嵌入在临摹桌桌面前侧（学生座位一侧）；</p> <p>13. 支持自主学习模式下的碑帖临摹功能；</p> <p>14. 支持一键自动更新碑帖功能；</p> <p>15. 支持一键系统整体升级功能；</p> <p>16. 上电自动开机，直接进入学生自主学习软件界面，通过学校、班级、账号、密码登录，直接触控 操作软件系统；</p> <p>17. 碑帖系统：支持碑帖手指八点触控放大缩小功能，支持临帖电子毛毡功能，电子毛毡能触控放大缩小，位置随意摆放，支持碑帖通过年代、字体、作者搜索选择功能；</p> <p>18. 练习系统：支持字体排版功能，支持书体、作者、字形、笔类、笔画、偏旁、结构排版字体，支持字格数量的设置功能，支持米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格多种背景随意变化，支持一键清空功能；</p> <p>19. 名家课堂系统：具备专家视频课程。</p> <p>20. 支持软件方式调节音量和亮度的功能；</p> <p>21. 支持统一授课模式和自主学习模式切换功能，模式切换由老师控制；</p> <p>22. 支持学生通过自己账号登陆书法学习平台，拍照上传自己的书法作品，支持将软笔书写过程进行录制上传，同时支持查看自己的历史作品和书写过程视频记录（该功能需配备教学互动系统）；</p> <p>23. 临摹台的学习书法软件平台有“润笔”和“洗笔”按钮，通过软件触控操作，智能笔洗自动出水。</p> <p>24. 包含颜体 1、颜体 2、欧、柳、赵 5 套基本课程，每套课程各 128 课时，共 640 课时；每一课都包含“基础知识”、“初步印象”、“继续观察”、“示范讲解”、“动手体验”、“知识扩展”、“课堂练习”、“课堂检测”、“回帖学习”等教学环节；</p> <p>25. 教学环节——基础知识：根据本节课的内容设计基础知识的内容，书法知识涉及笔墨纸砚基本工具、书写姿势、握笔姿势基本要求以及书家、书写材料、碑帖知识、书论一系列内容。</p> <p>26. 教学环节——初步印象：根据每节课的核心内容（例如 重点笔画、偏旁部首或者结构）。系统给出 4 个左右的开放性“印象说法”。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p> <p>27. 教学环节——继续观察：同一个字具有不同的书体，通过观察某一笔画（如撇画）或者某一部件（如女部）在该字的不同书体中的形态，总结出该笔画（如撇画）或者该部件（如女部）的一般规律。同时系统给出参考性答案。</p> <p>28. 教学环节——示范讲解：包含偏旁、例字的讲解和示范书写。偏旁讲解部分包括书写要点和专家示范视频。例字讲解包括专家示范视频、书写要点，具有拼音、释义、笔画的文字描述、偏旁、结构、书体、作者、作品出处的基本信息，有行笔路线动画（要求手写体），笔顺视图（要求手写体，按照笔顺每幅图增加一个笔画），笔势视图（要求手</p>
--	--	---

写体，用箭头、粗细、路线体现出笔画的起笔、行笔、收笔方法），单钩视图（要求手写体），双钩视图，碑帖原图，碑帖修复图（要求按照原帖风格和书体特征进行修复），碑帖修复提取图（修复之后提取，并放在米字格中）。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）

29. 教学环节——书体对比：在示范讲解环节中要包括例字的书体对比，支持每个例字自动调取欧体、颜体、柳体、赵体、隶书、篆书、行书、草书字帖进行对比，当该字的某书体有多字时支持选字，选出的字帖要包括书体、书家、碑帖名称，选出的所有字帖以放大的方式呈现在屏幕上。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）

30. 教学环节——动手体验：包含“试一试”、“拼一拼”、“写一写”等环节，在“试一试”环节中，通过单钩、双钩、画轮廓的练习，让学生去感知笔画和结构；在“拼一拼”环节中，将例字分解成几部分推送到学生临摹台，让学生通过拼字游戏进一步对结构进行感知和实践；在“写一写”环节中，让学生进行摹写和临写，并且将笔法图放在最左边。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）

31. 教学环节——知识扩展：包括本节课典型例字的文字源流，列出甲骨文、篆书、隶书、草书、行书、楷书的图片，同时以文字的方式列出“说文解字”的内容。

32. 教学环节——课堂练习：自动生成本节课的主要例字或者偏旁的字帖供学生练习，字帖按照六步临摹法生成（六步临摹法：摹-摹-摹-临-摹-临），在该软件界面中支持一键换书体、一键换底格（米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格）、一键换字体颜色、选择其他例字、修改字格数量、收取作业的功能。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）

33. 教学环节——课堂检测：通过学生互动终端将练习上传交互式数字临摹台（不能通过手机拍照来上传），在交互式数字临摹台能对学生的练习进行智能评测，从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片指出问题并给出改进建议；可对练习中单字的每个笔画进行自动智能评价，对有问题的笔画自动突出标识，并可自动将作业中的每个笔画与原帖的笔画进行图片对比，对书写出现问题的每一个笔画都自动描述书写问题，并自动给出指导意见；对结构智能评测时，按照每个字的评价维度，自动描述该字的结构方面出现的每一个问题，并自动给出文字性的指导建议，针对书写出现的每个问题都自动给出指导图片和书写指导视频。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）

34. 教学环节——回帖学习：首先在对应的碑帖上用红圈标识出该字，点击该字可出现这个字的基本信息、笔顺视图、

			<p>行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图；同时该碑帖上所有的字都能出现对应的简体，所有字都能呈现基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图。（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p> <p>35. 投标人必须提供包含有“交互”、“数字”、“临摹台”关键字的软件著作权证书复印件原厂盖章。</p>
2	学生互动拍摄系统	36 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生端临摹台的软件支持互动拍摄硬件，互动拍摄硬件与现有学生端临摹台的硬件对接，硬件固定到学生书法桌上；互动拍摄硬件具有笔架功能，支持同时挂三只毛笔； 2. 通过 USB 连接交互式数字临摹台进行供电，USB 线在桌面上不外露； 3. 帧速率不低于 24 帧； 4. 具备学生座位图功能，老师可管理班级、学生，并对学生进行排坐，形成座位图； 5. 老师直接双击座位图上的学生姓名即可查看该学生书写过程，支持老师通过控制系统切换每一个学生的书写过程实时传输到大屏和其他同学的临摹台上欣赏查看； 6. 一键收取作业：教师在中控台上可一键收取作业，作业按照学生座位图的顺序和位置关系进行排列； 7. 支持书写过程分享到本班，老师与同学实时观看其他同学的书写过程及作品； 8. 支持老师对任一学生的作品进行查看、讲评，并通过互动系统供其他学生观看讲评。 <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
3	智能笔洗系统	18 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教师端通过书法教学系统软件控制笔洗，具备一键启用、禁用笔洗系统和教师端一键洗笔功能，当启用笔洗系统时，学生可以通过临摹台控制自己座位上的笔洗，当开启一键洗笔功能时，洗笔系统会自动出水； 2. 洗笔系统具备临摹台控制模式和教师端系统一键洗笔模式； 3. 学生触控临摹台软件界面控制笔洗，可以选择润笔功能、洗笔功能选项，学生可以根据需要进行选择； 4. 教师端系统一键洗笔功能下，教师端系统可以一键开启所有临摹台的笔洗，学生获得 30 秒的洗笔时间，30 秒后笔洗自动关闭； 5. 笔洗系统启动后，笔洗漏斗内始终保持 2cm 高水位的存水量； 6. 笔洗系统的出水口不超过桌面（在笔洗漏斗的上口平面以下）、笔洗系统的漏斗具有防溢出功能。直径 10cm 防溢出漏斗 1 个。 <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
4	笔尖跟踪四机位书画	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拍摄架：≥15 千克； 2. 配置 1 台跟踪摄像机、2 台双镜头摄像机、1 台单镜头特写摄像机，摄像机竖立的主支架杆须立于拍摄架底座板的左上角；

<p>教学展示台</p>	<p>3. 单镜头特写摄像机： (1) 拍摄面积：大于 A3 幅面（距离镜头$\geq 45\text{cm}$处）；长宽高：$\leq 120\text{mm} \times 70\text{mm} \times 70\text{mm}$，直播画面分辨率：$1920 \times 1080$，自动亮度调节；支持自动对焦功能。 (2) 总像素：500 万；帧数：$\geq 30\text{FPS}$，实时输出画面高速流畅，移动展示物体无明显拖尾、模糊、延迟等现象； (3) 输出接口：RJ45； (4) 电源：DC12V；</p> <p>4. 双镜头摄像机主摄像头： (1) 拍摄面积：大于 A3 幅面（距离镜头$\geq 45\text{cm}$处），直播画面分辨率：1920×1080，自动亮度调节；支持自动对焦功能。 (2) 总像素：500 万；帧数：$\geq 30\text{FPS}$，实时输出画面高速流畅，移动展示物体无明显拖尾、模糊、延迟等现象；</p> <p>5. 双镜头摄像机辅摄像头： (1) 拍摄面积：大于 A3 幅面（距离镜头$\geq 45\text{cm}$处），直播画面分辨率：1920×1080，光学变焦，自动亮度调节；支持自动对焦功能。 (2) 总像素：200 万；帧数：$\geq 24\text{FPS}$，实时输出画面高速流畅，移动展示物体无明显拖尾、模糊、延迟等现象；</p> <p>6. 跟踪摄像机： (1) 拍摄面积：大于 A3 幅面（距离镜头$\geq 45\text{cm}$处）；长宽高：$\leq 100\text{mm} \times 70\text{mm} \times 60\text{mm}$，直播画面分辨率：$1920 \times 1080$，自动亮度调节；支持自动对焦功能。 (2) 总像素：500 万；帧数：$\geq 30\text{FPS}$，实时输出画面高速流畅，移动展示物体无明显拖尾、模糊、延迟等现象； (3) 左右转动角度≥ 90度； (4) 上下转动角度≥ 90度。</p> <p>7. 跟踪摄像机智能跟踪笔尖功能，教师示范书写时，摄像机能上下左右自动旋转变换角度，实现对毛笔笔尖跟踪拍摄；</p> <p>8. 摄像机：系统具备内置镜头的摄像机；</p> <p>9. 支持镜头自动变焦，支持通过软件调整缩放倍数并自动对焦功能，顶置摄像机和左上方摄像机内置双镜头；</p> <p>10. 笔尖跟踪摄像机在其他所有摄像机的左侧，从左上方跟踪拍摄书写区域，确保在正常书写区域（大小不低于 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$，所有摄像头能同时拍摄到并且不互相遮挡）的任何位置，笔尖跟踪画面不会被其他的摄像头遮挡。</p> <p>11. 支持保存镜头位置，支持 6 个档位设置，需要时可一键调出，自动恢复到相应位置。</p> <p>12. 两个双摄像头摄像机支持拍摄长宽均不大于 3 毫米的字（可清晰辨识文字内容），拍摄高度不低于 65 厘米。</p> <p>13. 支持在场景式网络课堂软件中调取笔尖跟踪摄像机的书写画面，同时保持跟踪摄像头的正常运行（即：摄像头能正常跟踪笔尖的运动）。</p> <p>14. 摄像机机壳为全封闭结构，镜头必须封闭在摄像机机壳内部，防止落尘或者不慎操作损坏镜头。</p> <p>15. 软件界面可调整缩放倍数，并立即展示缩放后的效果。缩放后可全自动对焦清晰显示或通过软件界面手动对焦清晰显示。</p>
--------------	---

5	笔尖跟踪直播示范系统	1套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持连接书画教学展示台的四台摄像机同时拍摄直播、录像、拍照功能； 2. 支持跟踪摄像机在左方智能跟踪笔尖，两台摄像机从正上方和左侧上方侧向进行同时拍摄录课，另一台摄像机录制教师授课画面；（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书） 3. 软件界面支持同时显示正面、侧面、特写、跟踪四个画面，并在软件界面上进行标识；支持单镜头画面、双镜头画面、四镜头画面、画中画四种录播模式功能，四种显示模式都直接双击切换；支持四台摄像机的视频录制、四个画面同步回放功能；（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书） 4. 支持跟踪摄像机自动跟踪毛笔笔尖功能，支持跟踪笔尖蘸墨舔笔功能；（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书） 5. 支持播放文件时间显示数字走秒功能；支持在软件内直接修改视频、图片文件名，支持拍摄的视频文件自带拍摄年、月、日、时、分、秒信息； 6. 支持正面、侧面、特写三个镜头具有设置功能； 7. 支持设置功能包括缩放、指定档位功能； 8. 缩放：支持鼠标滚轮调节缩放比例功能； 9. 拍摄缩放和档位的设置：支持设置 6 档缩放的功能； 10. 支持教师把调整好的缩放和焦距参数快捷保存到指定档位，下次使用时可以一键选档，一键快捷切换档位时，摄像机缩放和焦距自动调节到本档位的对应参数；（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书） 11. 支持回放功能，回放功能具有对已录视频进行重命名和删除功能； 12. 支持回放视频时正面、侧面、特写、跟踪四个画面同时显示播放功能； 13. 回放功能支持正面、侧面、特写、跟踪四个画面任意切换功能； 14. 回放功能支持正面、侧面、特写、跟踪四个画面双击全屏功能；（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书） 15. 支持快镜头回放、暂停功能； 16. 支持慢镜头回放、暂停功能； 17. 支持通过软件调整缩放倍数； 18. 支持在画面上任意批注功能； 19. 支持教师在示范书写的时候，可以在界面同时展现要示范的例字的视频、例字多个字体、例字的多个碑帖，显示在
---	------------	----	--

			软件摄像机拍摄的界面，可用于老师临写，字帖可随意放大缩小，可随意放在软件界面的任何位置。
6	书法分组教学软件	1套	<p>1. 该软件由智慧书法教学系统界面进入；</p> <p>2. 点击分组教学，进入分组教学软件界面，点击布局进入班级布局界面，支持新增班级名称、修改班级名称、删除班级功能、新增学生（包括姓名、生日、性别、账号、密码）、修改学生信息、删除学生信息。具备成批录入学生的功能；</p> <p>3. 布局的行、列的数量可以自行设置，具备按行顺序排位、按列顺序排位、按行随机排位、按列随机排位的功能。</p> <p>4. 新增分组功能要求分组数量、每组人数不受限制，选择改组组员，具有一键全选、一键选取全列、一键选取全行，支持按住鼠标左键任意拖选学生进入分组。点击组名，要求指派任务、重编组员、修改分组组名、解散本组的功能。</p> <p>5. 点击任意一个组名进入指派任务界面，要求能指派该组听课、自学、字帖、碑帖、集创、兴趣体验的功能。</p> <p>6. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择字帖指派界面，能指派软笔、硬笔字帖，字帖选择范围不少于3种笔类、5种字体、20个作者、30个作品的字帖，支持字帖搜索功能，支持一键重置功能。搜索界面要求界面右边出现搜索字的所有字帖，并标明作者和字帖名称。</p> <p>7. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择碑帖指派界面，要求能推送不低于80套古代名家的碑帖，其中要求王羲之的字帖不低于20套，颜真卿的碑帖不低于12套，欧阳询的碑帖不低于8套，赵孟頫的字帖不低于25套，苏轼的字帖不低于20套，支持碑帖搜索功能。</p> <p>8. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择集创指派界面，要求能指派折扇、团扇、条幅、横幅、斗方、对联、中堂不同类型的作品，作品总数不低于150个。</p> <p>9. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择兴趣体验指派界面，要求能指派“我会识书体”兴趣体验（必须包括“我会识欧体”、“我会识颜体”、“我会识柳体”、“我会识赵体”）、“我会拼字体”兴趣体验（必须包括“我会拼欧体”、“我会拼颜体”、“我会拼柳体”、“我会拼赵体”）、“碑帖寻美文”、“拓碑”、“辩音识字”兴趣体验教学。</p> <p>10. 兴趣体验识书体模块：支持欧体、颜体、柳体、赵体四大书体的字体识别，从屏幕上方随机降落单字字帖，要求学生在临摹台点击降落的字帖，系统自动判断“正确”或者“错误”，并自动进入正确和错误的篮子中，正确书体的字帖降落至屏幕底端前未被点击，将判断为“丢失”，要求能查看正确、错误、丢失的个数，以及错误和丢失的详细信息，告知错误的原因。错误或丢失次数达到五次，体验自动结束。体验过程中支持查看本人得分和班级最高分，体验结束后支持查看排名榜，支持学生点击“重新开始”进入体验。字帖下落的速度越来越快。</p> <p>11. 兴趣体验拼字体模块：要求欧体、颜体、柳体、赵体每个体不低于100个字供学生进行拼字体验。学生在临摹台上通过触控拖字的方式进行拼字体验，系统将打散的笔画推送到学生临摹台，学生拖动零部件到米字格中，所有部件摆放到米字格内适当位置后点击“完成拼字”，系统自动进行重叠对照和原帖对照，系统自动对比原帖并给出评分，并支持在教师端和学生临摹台实时查看得分榜。</p> <p>12. 兴趣体验碑帖寻美文模块：支持教师端选择颜体楷书、欧体楷书、柳体楷书、赵体楷书碑帖、隶书碑帖、行书碑帖、篆书碑帖、草书碑帖推送到学生端的临摹台，教师每次支持选择1张或者2张碑帖。学生端临摹台要求能选择折扇、</p>

			<p>团扇、横幅、条幅、斗方、中堂六类不同模板，每种模板包含不低于五种背景图案。学生手动触控碑帖单字时单字右下角展现本单字的简化字，拖动碑帖上的任意单字放置在模板中组成一幅作品。支持放大缩小单字进行排版。排版完成后支持上传作品，上传作品后，老师在教师端软件内，能实时查看上传的作品，并查看作品对应的学生姓名。</p> <p>13. 兴趣体验拓碑模块：支持学生端临摹台观看拓碑过程视频和拓碑过程体验。第一步，清洁碑面，触动碑面，会出现清洁刷；第二步，涂胶，触动碑面出现涂胶滚动工具；第三步，上纸，动画展示上纸过程；第四步，椎拓，触控碑面用鬃刷体验；第五步，上墨，通过手指滑动给碑面全部抹上墨；第六步，取下拓片，展示在临摹台之间，完成体验。</p> <p>14. 兴趣体验辩音识字模块：系统推送该模块到学生临摹台后，学生可在临摹台上各自体验“辩音识字”，要求教师可选择任意“开始关卡”对学生进行推送。系统要求不低于 50 关，识字包括识别繁体字帖和简体字帖，临摹台自动播放字帖声音，学生根据语音识别字帖。识别方式为敲打从地洞举牌跳出来的小动物，举牌上为需要识别的字帖，击打正确得到金币，击打错误会被减分。击打道具不少于 5 种，小动物的形象类型不少于 5 种，要求体验过程中有闪电等特效。要求教师端实时查看前三名的金币数量排名，以及体验时长。要求教师可随时终止体验。</p> <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
7	电子点签系统	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可按年级、班级进行自动电子排座； 2. 支持自动按行、列随机或者自动排位； 3. 支持排位信息自动发布到相对应的交互式数字临摹台，并把学生姓名显示在临摹台上； 4. 学生按照临摹台上的姓名就坐，并通过手指触控的方式点击自己的姓名，实现签到功能； 5. 老师自动获取学生签到信息，明确知道学生上课考勤情况； 6. 支持自动统计学生考勤情况，查看历史详情； 7. 支持批量导入学生信息；
8	书法字帖排版系统	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 1-500 个字内，任意字体数量排版功能，随意设置字格大小，调节字格的宽、高，支持鼠标滚轮选择模板。 2. 支持拼音搜索，可同时输入多字拼音，直接搜索多字；支持多字文本搜索；支持书写字体历史记录。 3. 演示汉字笔顺功能：具备一笔一划功能，每一笔划自动按照顺序排列组成单字。动态笔划功能，每一笔以动画起笔收笔的方式，按照笔划顺序展现。具备笔划分拆功能，每一笔都占一格，书写过的笔划用彩色标识出来，整体直观展现单字笔划过程。每个字的偏旁和非偏旁部分，都是通过两种颜色区分出来。 4. 支持在软件界面直接点播现代书法家书写的颜欧柳赵及字体中偏旁、例字的视频。可以实时同步临摹台显示。 5. 支持字帖文件随意排版及混排。 6. 支持电子字帖全屏显示，通过调整排版规格可控制每个字的大小和位置。 7. 内置篆、隶、楷、行、草五种软笔字体字帖文件，不少于 2 万字的字帖库资源。 8. 支持米字格、回字格、九宫格、田字格、大方格选项。 9. 支持进行集字练习；具备一键排版六步教学法。 10. 支持边看边练，左边是书法家视频教学，右边是学生临摹书法家字帖功能； 11. 支持字体使用的历史记录；

			<p>12. 支持老师自定义适合自己教学的排版模板；</p> <p>13. 支持一字多体排版；</p> <p>14. 支持硬笔字体排版，学生临摹。</p> <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
9	书法集创系统	1 套	<p>1. 支持折扇、团扇、条幅、横幅、斗方、对联、中堂等模式集字创作功能，从 1 言到 500 言随意编辑排版功能，支持字体大小缩放功能；</p> <p>2. 支持自定义创作作品类型功能；</p> <p>3. 支持字体自适应大小功能，后面排版的字体自动适应第一个排版好的字体大小；</p> <p>4. 支持自适应角度调整，字体智能化自动调整摆放角度；</p> <p>5. 支持文件新建、修改、保存、放大缩小、临摹功能；</p> <p>6. 包含重修三门记、陋室铭、六体千字文、灵隐禅师塔铭、黄庭经、淮云院记、后赤壁赋、归来辞去、道德经、东铭、大学、感兴诗并序、多宝塔碑、颜勤礼碑、颜家庙碑、颜体合成创作、赵体合成创作等多个创作字体模块内容；</p> <p>7. 支持一键还原功能；</p> <p>8. 支持文字和拼音搜索功能；</p> <p>9. 在配置互动模块时，支持老师一键收取学习集创练习作品的功能。</p> <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
10	三笔字板书示范书写软件	1 套	<p>1. 软件支持选用白板、黑板、宣纸和画布四种模式作为背景底纹；</p> <p>2. 软件支持米字格、田字格、田回格、九宫格、方格和无格作为写字用底格；</p> <p>3. 软件排版支持从一字格到十五字格共十种不同排版方式；</p> <p>4. 笔型：支持毛笔、铅笔、钢笔、粉笔、刀笔、水彩笔、艺术笔 1、艺术笔 2、艺术笔 3、艺术笔 4、标注、橡皮共 12 种书写功能。</p> <p>5. 软件支持标注和具有橡皮擦功能；</p> <p>6. 支持笔锋粗细、浓度、锐利可调控；</p> <p>7. 支持色板，颜色可自由设置；</p> <p>8. 具有全屏显示功能；</p> <p>9. 支持在字体排版软件界面、视频资源库软件界面、视频直播软件界面、碑帖查询软件界面、课程讲义软件界面进行批注、点评功能；</p> <p>10. 支持一键清屏功能。</p> <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发</p>

			的第三方检验检测机构的实验室认可证书)
11	书法教学视频资源平台	1套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备对平台资源进行控制、查询、播放及备课调整功能。 2. 内置三年级、四年级、五年级、六年级、初级、中级（一）、中级（二）、高级的高清毛笔书法示范讲解视频。 3. 含各年级课时的毛笔示范视频，针对每一个字，每一个笔画都有教学视频。 4. 每个视频都配有教学音频讲解。 5. 视频资源均为高清拍摄，可观察运笔方式。 6. 视频资源按照每一例字的结构、笔画、结体规律进行分类，可以一键式调取任一课时内的视频资料。 7. 支持老师管理密码功能。 8. 支持批注功能。 9. 支持硬笔视频资源。 <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
12	书法教学查询系统	1套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 碑帖资源查询可实现通过年代、作者、字帖名字进行智能化检索，并可任意放大缩小拖动字帖。 2. 支持通过原图模式、高光模式、荧光模式、红外模式、3D 模式进行碑帖的查看欣赏以及临摹。 3. 创作碑帖素材查询可通过关键字检索功能来搜索相应的碑帖素材。 4. 支持输入文字、拼音搜索功能，支持临摹、欣赏选项按钮；支持黑白反向功能，原贴是白底黑字的可以直接转换成黑底白字，原贴是黑底白字的可以直接转换成白底黑字。 5. 内含中国历代高清碑帖，包含临摹范本全部碑帖，有楷书、隶书、行书；包含欣赏作品全部碑帖，有篆、隶、草、楷、行五种字体。包含其他碑帖，包含篆、隶、草、楷、行五种字体，不少于 10000 张。 6. 支持批注功能。 <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
13	场景式网络课堂教学系统	1套	<p>教师授课端软件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件必须是从智慧书法教学系统界面直接点击进入。 2. 支持教师创建自己的直播课程，直播课程中可包含多个章节与课时，每个课时均可独立直播，也可单独设置直播时间。每个直播课程均可进行分类，支持课程定价以及点播时收费，课程可以设置课程名称，可上传图片封面。图片封面支持放大、缩小、剪切，还可实时预览效果，可设置简介，还可增加详细图文介绍。图文介绍包含以下功能：文字加粗，文字倾斜，文字下划线，文字删除线，段落靠左，段落居中，段落靠后，段落居中自动调整，支持设置段落编号或设置段落图形，支持设置左右缩进，支持设置文字颜色，文字背景色，支持插入链接，支持插入图形，也可插入网络视频，支持清除格式。创建课程时，支持加入多个章节，每个章节均可独立定义名称。创建章节后，每个章节均

可增加多个独立课时。均可自定义本课时名称。课时分为直播、点播两种，点播课时可上传视频文件供点播使用，上传视频文件后可自动计算并展现本课时时长。直播课时可定义直播开始的日期以及时间，支持一键查看当前时间。编辑课时时，支持通过图标区分点播和直播课程。支持课时跨章节直接拖拽调整结构。

3. 教师申请功能，支持通过输入教师姓名、手机号、短信验证、密码设置、个人介绍、头像等信息，提交注册，可查询审核状态，查询时需要手机验证码审核教师身份。支持待审核课程查询，支持通过课程名称查询，支持通过注册时间查询，支持通过审核状态查询。可一键取消课程审核申请。可一键查看审核状态。

4. 可分类查看拥有的所有课程列表，可通过名称或名称简写对课程进行模糊查询。可修改课程。修改内容包括，课程分类，课程名称，课程价格，课程封面，简介与详情，可重新编辑章节，还可重新编辑所有课时，编辑后自动进入审核状态。可删除课程。可查看最近的直播情况。支持查看针对某个课程的订单数量以及预估收益，具备一年期间的购买趋势分析图，可查看用户评价，并对不同星级评价分类统计百分比，可按各种星级评价查看该星级下的所有观看者的评价。学校可自定义收费课程，支持课程账户管理，支持银行卡管理，自动计算可提现金额，支持提现到指定银行卡，可查询累计收入，可以直方图方式展示最近一年内的购买趋势。可按照课程名称以及订单时间查询订购记录，对所有提现可按照提现时间列出明细，也可以根据提现时间进行查询，支持用户打赏，可查询一段时间内的打赏明细。

5. 教师现场直播授课时，可切换不同的三维场景，三维场景支持不低于4个不同位置的场景大屏设置，不同的大屏可同时播放不同的内容。可将视频设置到三维场景的场景大屏，并在所有学生端同时进行播放。直播授课时，教师能同时调入6个或以上视频、3个或以上的摄像机、以及3个或以上的ppt在同一个界面上进行播放，并且上述的每个画面都可分别进行大小调整，学生端能同时观看上述的所有画面。教师可针对正在授课的任意一个视频设置任意的播放位置，并立即生效。可将教师的实时授课画面设置到三维场景的场景大屏并同时播放，并同步传输至学生端；教师在直播授课时支持随时插入PPT并进行及时播放；在直播授课时能设置字幕动画，并立即生效、学生进行观看。

6. 课程同时支持直播与点播。支持下载所有课程的视频，支持视频本地编辑后再次上传更新。支持在线预览。现场直播授课的同时，系统可自动录制直播课堂的所有视频或者授课过程，并形成课程供学生进行回放观看。

7. 三维场景支持远景、近景、特写，直播授课过程中教师可以任意切换三种方式，切换后学生端立即生效、进行观看。三维场景支持摇臂、进、退的动画模式，直播授课过程中教师可以任意切换三种动画模式，切换后学生端立即生效、进行观看。支持传输控制、减少噪点和减少阴影的设置。支持视频的亮度、对比度、伽马值、色调的设置。支持设置帧率、颜色空间和输出大小。教师授课直播时可切换为画中画方式。直播授课时可设置让图像翻转；支持单独对音频进行音量大小、播放位置的设置。支持字幕编辑功能，并可选择字体、大小、颜色。支持文字和图片的滚动设置，支持设置滚动方向和速度。文字样式可设置加粗、下划线、删除线、倾斜。

8. 在课时详情中一键进入直播。支持一键初始化直播配置。支持修改密码，修改密码时，支持通过手机号进行二次验证。支持设备测试功能，可测试多个摄像头和多个麦克风等设备，展现测试结果，支持重新检测。支持预览所有带摄像头的客户端的实时视频，支持与其中某个观众进行视频连线交流，交流期间，其他用户均可观看交互过程。以画中画形式展示双方视频，可切换放大本方或客户端视频。直播期间，可通过微信扫码将视频推送到微信群或微信好友。支持限制转发功能。支持老师禁言或请出的功能。教师现场直播授课时，直播场景内容自动加载上次退出时的配置，可以直播教师端直播系统摄像头拍摄内容，可以直播临摹台学生书写过程，可以共享教师屏幕，支持多显示器一键切换，可以添加全局背景音乐，支持设置背景音乐音量、进度、是否循环播放，更换背景音乐，要求直播讲师端、PC端、

移动端这三端互通。

二、接收客户端软件：

9. 客户端软件必须是从智慧书法教学系统界面直接进入。

10. 支持查看当前以及即将开播的直播课程，可查看当前的热门课程，还可查看全部可用课程。可查询当前以及随后一周内的正在直播的课程，以及待直播的课程。直播课程课程开始前，系统自动为订阅用户发送提醒收看的短信。可查询最新课程和热门课程。可查看课程列表以及课程的详细信息，可查看教师介绍以及课程介绍。教师介绍包括教师的个人详情，还包括教师的所有已开放的在线课程，包括直播与点播课程。课程详情中包含，课程的介绍，以及课程的章节与所有具体课时，每个课时均可显示课程时长，观看完毕后系统可自动记录并调取本课程最后一次所学的课时，支持从此课时后继续学习。可查看本课程的热门程度以及订购费用。

11. 支持通过课时列表点击后直接进入直播或点播观看界面，在此界面中可以查看课程详细信息，包括课程名称，教师，以及所有章节中的课时。查看课程详情时，支持一键进入点播或直播。播放中可随时调整视频质量，包括标清、高清、超清。支持 1080P 视频播放。观看直播时，可查看直播开始时间、参与人数、教师信息，可切换视频质量，包括标清、高清以及超清，可全屏，可预览本地摄像头，支持举手发言功能。支持视频互动，互动时，可允许主播通过视频方式与本地进行交流。可查看当前在线人数以及用户明细，可以与当前所有在线用户以及教师进行文字聊天，可以发送表情图形。可支持表情与文本混合发送，可支持 200 字的文本内容。

12. 支持查看学习历史记录，并可进行复习。可查看个人的所有订单，以及费用明细，可通过课程名称以及订单时间查询订单详情。支持修改个人信息，包括昵称、手机号码以及头像，头像支持放大、缩小、剪切，还可实时预览效果。

13. 客户端学习点播课程可以从上次学习位置开始播放：将课程加入学习后，进入某个点播课程时，自动从上次退出时的播放位置开始播放，比如某个课时上次看了 5 分钟，那么这次播放时会自动从 5 分钟开始播放。

14. 可查看所有教师以及教师的详细介绍，还可以查看教师的课程列表并播放相应课程。可按照课程分类，课程名称，教师姓名对课程进行搜索。

三、移动客户端软件：

15. 支持通过安卓、IOS 的微信小程序参与直播或点播。支持轮播图，轮播图中可进入课程详情，课时详情。可显示最近的系统消息，可查看最近一年或更长时间的系统消息。可查看当天进行的直播。可查看近期的热门课程。可按照课程的分类查询以及查看课程详情。可查看课程的封面，介绍，观众星级评价，评价人数，热门程度，可一键将课程或课时分享到微信群或微信好友，可查看课程的章节，以及每个章节下的详细课时。学生可对课程进行星级评价，查看当前的综合评分。查看各种评价的百分比。按照日期查看评价详情。支持通过课程名称，教师姓名对课程进行模糊搜索。保留最近的搜索历史记录，可用于快速搜索，支持对最近所有用户的搜索内容进行统计并将最热门的搜索内容提炼为热词，供用户进行快捷搜索。提供对教师的详细介绍，可查看教师的姓名，个人简介，以及此教师的课程列表，在课程列表中，可直接进入直播或点播。可自动记录学习历史并进入复习功能，可显示对课程的学习进度，可统计当日学习时长，以及连续学习天数和累计学习天数。可收藏课时，并在个人中心查看所收藏课时。可将课时加入学习列表。可购买付费课时，并在个人中心查看已购课时，以及订单详情。可修改个人资料包括昵称、手机号，支持通过手机验证码验证用户个人身份。

16. 要求通过微信扫码进入直播间，并与讲师、PC 端用户三方进行文字、表情符号交流。支持进入课时讨论组与 PC 端

			<p>用户以及教师同时交流。可在线咨询系统客服。移动端学习点播课程可以从上次学习位置开始播放。</p> <p>四. 其他要求</p> <p>(出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证, 报告内容须体现相应功能, 提供报告复印件并加盖厂家公章; 并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书)</p>
14	书法课程讲义系统	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统全部课程不少于 700 课时; 2. 包含颜体 1、颜体 2、欧、柳、赵 5 套基本课程, 每套课程各 128 课时, 均是独立的软件模块, 支持查看范字的书写要点讲解, 书写示范视频讲解, 单钩、双钩、笔法、示意图, 核心示范字的文字演变, 每课时都有书法知识点讲解; 3. 包括三年级、四年级、五年级、六年级的课程 128 课时, 均是独立的软件模块, 支持查看范字的书写要点讲解, 书写示范视频讲解, 单钩、双钩、笔法、示意图, 核心示范字的文字演变, 每课时都有书法知识点讲解; 4. 颜欧柳赵的配套讲义中, 每个课时均具有通过拼字游戏进行书法结构练习: 教师一键推送拼字游戏到学生端临摹台, 学生临摹台变为手指触控操作, 拖动被拆分的字体笔画, 在米字格中进行拼字, 拼字完成可显示原帖, 系统可自动打分和排名, 支持多次重复拼字学习; 5. 配套讲义中每一课都包含“示范讲解”、“观察规律”、“动手体验”、“知识扩展”、“课堂练习”、“课堂检测”、“回帖学习”环节; 6. 示范讲解: 包含偏旁、例字的讲解和示范书写。偏旁讲解部分包括书写要点和专家示范视频。例字讲解包括专家示范视频、书写要点, 具有拼音、释义、笔画的文字描述、偏旁、结构、书体、作者、作品出处的基本信息, 有行笔路线动画(要求手写体), 笔顺视图(要求手写体, 按照笔顺每幅图增加一个笔画), 笔势视图(要求手写体, 用箭头、粗细、路线体现出笔画的起笔、行笔、收笔方法), 单钩视图(要求手写体), 双钩视图, 碑帖原图, 碑帖修复图(要求按照原帖风格和书体特征进行修复), 碑帖修复提取图(修复之后提取, 并放在米字格中)。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。 7. 书体对比: 在示范讲解环节中要包括例字的书体对比, 支持每个例字自动调取欧体、颜体、柳体、赵体、隶书、篆书、行书、草书字帖进行对比, 当该字的某书体有多种时支持选字, 选出的字帖要包括书体、书家、碑帖名称, 选出的所有字帖以放大的方式呈现在屏幕上。 8. 观察规律: 该功能可培养学生观察能力、对比分析总结能力。同一个字具有不同的书体, 通过观察某一笔画(如撇画)或者某一部件(如女部)在该字的不同书体中的形态, 总结出该笔画(如撇画)或者该部件(如女部)的一般规律。同时系统给出参考性答案。 8. 动手体验: 包含“试一试”、“拼一拼”、“写一写”环节, 在“试一试”环节中, 通过单钩、双钩、画轮廓的练习, 让学生去深度感知笔画和结构; 在“拼一拼”环节中, 将例字分解成几部分推送到学生临摹台, 让学生通过拼字游戏进一步对结构进行感知和实践, 并对所有学生进行排名; 在“写一写”环节中, 让学生进行摹写和临写, 并且将笔法图放在最左边, 便于学生进行临摹。 9. 知识扩展: 包括本节课典型例字的文字源流, 列出甲骨文、篆书、隶书、草书、行书、楷书的图片, 同时以文字的方式列出“说文解字”的内容。同时包含其他的一个书法类的知识, 书法知识涉及到文字、书家、书写材料、碑帖知识、书论等内容。

		<p>11. 课堂练习：自动生成本节课的主要例字或者偏旁的字帖供学生练习，字帖按照六步临摹法生成（六步临摹法：摹-摹-摹-临-摹-临），在该软件界面中支持一键换书体、一键换底格（米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格）、一键换字体颜色、选择其他例字、修改字格数量、收取作业的功能；</p> <p>12. 课堂检测：该环节实现收作业并进行智能评测，收取作业通过学生互动终端一次性收取所有学生的作业（不能通过手机拍照来收取作业），收取作业后在教师机界面能看到所有学生的作业图片（在同一界面看到所有图片），并能对任一学生的作业进行智能评测，从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片指出问题并给出改进建议。</p> <p>13. 回帖学习：该环节回归到本节课对应的原始碑帖进行学习，首先在对应的碑帖上用红圈标识出该字，点击该字可出现这个字的基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图；同时该碑帖上所有的字都能出现对应的简体，所有字都能呈现基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图。</p> <p>14. （出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
15	碑帖深度学习软件	1 套 <p>1. 该软件从智慧书法教学系统界面进入，支持打开碑帖深度学习软件，要求在碑帖深度学习软件界面上出现《九成宫碑》、《多宝塔碑》、《玄秘塔碑》、《颜勤礼碑》、《三门记》、《曹全碑》、《兰亭序》。</p> <p>2. 点击碑帖名称，出现碑帖的相应图片，要求相应的碑帖图片可进行拖动条、滚轮、数字加减三种方式进行缩放。可通过翻页按钮选择该碑帖的任意一张图片，要求该图片可缩放和拖动，选择图片后鼠标点击碑帖上的任意一个字，要求碑帖上该字的右下角自动出现对应的简体字；</p> <p>3. 点击单字后，该单字的碑帖原图出现在界面左侧；再点击左侧的碑帖原图，可查看笔顺图，要求笔顺图中的每一笔为硬笔手写体；</p> <p>4. 可查看该字的行笔路线动画，要求行笔路线动画的每一笔为硬笔手写体；</p> <p>5. 可查看该字的笔势视图，视图中的每一个笔画的起笔、行笔、转折处要求用手写箭头标识出来；</p> <p>6. 可查看该字的单钩视图、双钩视图，单钩视图要求为硬笔手写体；</p> <p>7. 可查看碑帖原图和碑帖修复图，要求碑帖修复图为对破损的碑帖进行原意修复，修复后的字帖要求笔画完整、不允许变形、背景干净无污；</p> <p>8. 可查看碑帖修复提取图，要求碑帖修复图经过处理后变成背景透明字体，并放在米字格中；</p> <p>9. 可查看该字的其他书体，要求该字对应的颜体、欧体、柳体、赵体、隶书、篆书、草书同时自动出现在界面上，并且点击任何一种书体可出现该书体对应的多个字帖，继续点击字帖可以放大的方式自动排列在界面上进行书体对比；</p> <p>10. 可直接进入练习界面，左侧为碑帖原图，右侧为米字格，要求在该界面可以直接进行换字操作，换字操作可直接选取系统中的其他一个字进行练习；要求可直接切换到该字的其他书体进行练习；要求练习界面可以修改底格，包括米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格；要求可直接切换到六步临摹法，出现“摹-摹-摹-临-摹-临”的模式进行练习。</p> <p>11. （出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会</p>

			颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书)
16	软笔书法 Ai 智能评价软件	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学生互动终端收取所有学生的书法练习作业。老师在教师端一次性收齐所有学生的作业。支持查看作业历史记录，并查看某次作业中所有学生的电子版练习作业，也可单独查看某位学生的作业。 2. 在书法教学云平台的课程讲义软件中，支持对所配套的全部毛笔楷书课程中涉及的所有讲解例字进行自动智能评价。 3. 对于某个学生多次书写的同一个字，每次的练习测评结果形成折线图，并可查看每次测评的详细结果。 4. 对于某个学生多次书写的同名笔画（例如：不同字中的撇划），每次的练习测评结果形成折线图，并可查看该笔画每次测评的详细结果，并能查看当时练习的整字及评测结果。 5. 针对学生互动终端收取的作业（而不是通过手机或平板电脑单独采集的作业），可对作业上的多字同时进行智能评测分析，可查看作业中任意字的评测结果。 6. 支持整体自动智能评测功能，根据作业与原帖的符合程度进行打分。 7. 可对字的结构进行自动智能评测，评测时根据每个字的复杂程度从多个评价维度进行分析，不同的字的结构不同，其评价维度的名称、数量不完全相同。 8. 对结构智能评测时，每个字的评价维度均配有教学视频。 9. 对结构智能评测时，按照每个字的评价维度，自动描述该字的结构方面出现的每一个问题，并自动给出文字性的指导建议，针对书写出现的每个问题都自动给出指导图片和书写指导视频。 10. 可对作业中单字的每个笔画进行自动智能评价，对有问题的笔画自动突出标识。 11. 笔画智能评价时，可自动将作业中的每个笔画与原帖的笔画进行图片对比。 12. 笔画智能评价时，对书写出现问题的每一个笔画都自动描述书写问题，并自动给出指导意见。 13. 支持对智能评价结果自动生成整体评测报告。 14. （出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）
17	作品虚拟展馆展示系统软件	1 套	<p>一、展示参观</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟展馆入口支持学校真实场景融入。 2. 支持展示特定场所的 3D 实景，支持展示虚拟 3D 展馆。虚拟展馆设有路径点用于 3D 漫游。 3. 虚拟展馆可展示书法作品、美术作品、碑帖图，也可展示视频，视频支持自动播放和手动播放两种方式。 4. 参观者可查看作品介绍、作者介绍，可对作品或视频进行点赞或留言。点击作品时，可对作品进行全幅画面欣赏，也可自由缩放展示。 5. 在虚拟场景的房间内，支持参观者使用 3D 形象，不同参观者进入房间后可以看到其他参观者的实时位置以及走动过程，点击其他参观者，可进行互动交流。 6. 在虚拟场景中，可以通过键盘控制进行平滑移动，也可通过预设的位置点进行快速移动，还可调出快速导航功能，进行房间切换或场景切换。

			<p>7. 在虚拟场景模式下的房间内，可进行专注方式观赏。专注方式下，可打开或关闭房间灯光，可打开探照灯聚焦显示关键区域，也可打开灯光跟随效果，随时照明用户周围区域的作品。</p> <p>二、展馆管理</p> <p>8. 可设置学校简介，学校简介包含文字描述以及封面图片。</p> <p>9. 可进行作品管理，作品可单独上传，也支持使用智慧书法教室的互动教学系统批量采集。可进行视频素材管理。</p> <p>10. 支持创建基于真实场景、虚拟场景或真实虚拟场景混合模式的展馆。系统内置不同风格的虚拟场景建筑设计方案，用户可使用不同方案进行自由组合，方案内的各种建筑还可自主设计布局。虚拟展馆搭建后，可将作品、视频布置到真实场景或虚拟场景中。</p> <p>11. 作品具备装裱功能，可使用中堂、斗方装裱形式。视频可加多种边框装饰效果。</p> <p>12. 可设置展馆的背景音乐，进入展馆后自动播放。</p> <p>三.（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
18	隶书课程软件	1 套	<p>1. 以《曹全碑》为范本，进行课程编排。</p> <p>2. 课程包括笔法、结构规律、创作共 24 课时。</p> <p>3. 笔法部分包括控笔练习、初步印象、对比观察、笔法讲解等内容。</p> <p>4. 结构部分包括控笔练习、初步印象、结构规律等内容。</p> <p>5. 讲解的每个字均有笔法分析、专家示范视频，示范视频均有配音、字幕讲解。</p>
19	篆书课程软件	1 套	<p>1. 以《峰山刻石》为范本，进行课程编排。</p> <p>2. 课程包括笔法、结构规律、创作共 20 课时。</p> <p>3. 笔法部分包括控笔练习、温故知新、笔法讲解、例字讲解、篆书识字。</p> <p>4. 结构部分包括控笔练习、结构规律。</p> <p>5. 讲解的每个字均有笔法分析、专家示范视频。</p> <p>（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书）</p>
20	篆刻课程软件	1 套	<p>1. 课程包括“源远流长”和“精雕细刻”两个章节。</p> <p>2. 每一节课都通过专家视频授课方式，并在视频授课之后对本节重要知识点进行问题设计。</p> <p>3. “源远流长”章节包括战国时期各种玺印特点介绍，秦汉印章体系简介，魏晋南北朝时期急就章、将军印简介，宋代以及辽、金、西夏等印章的特点简介，元明清印章特点介绍，元明清时期具有重要影响力的人物以及流派简介，近代各流派的发展情况介绍。</p> <p>4. “精雕细刻”章节包括篆刻工具介绍，如刻刀、印床、印泥、印石等。打磨印石操作示范。各流派刀法演示。基本笔画的刻法演示。印稿设计以及示范操作视频。印稿上石和实际制印操作过程示范视频。</p>

21	硬笔书法教学系统	1套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统配套课程 11 种类型共包含 208 课时。其中包含：基本笔画、复合笔画、结构原则（包含 4 类 26 课时）、字头类、字底类、左偏旁类、右偏旁类、字框类、合体字结构原则、合体字结构类型、硬笔行书； 2. 每个课时包含讲解课程、核心要领以及口诀，涉及单字需要的配有专家视频、不同书体对比、细致分析； 3. 课程讲义含有相应文字的从甲骨文-篆书-隶书-楷书文字的演变以及文字的说文解字，图文并茂，一字一故事； 4. 课时详情含有重点解析，单字多体对比及引申； 5. 偏旁解析后，配有例字的书写要领及书家示范，延伸知识点； 6. 笔画延伸至例字，例字拓展到词语。 7. 字头类 25 课时，字底类 18 课时，左偏旁类 44 课时，右偏旁类 14 课时 8. 基本笔画 16 课时，复合笔画 26 课时。 9. 合体字结构原则 11 课时，合体字结构类型 7 课时。
22	粉笔课程讲义	1套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以《多宝塔》的字体风格为参考，进行课程编排。 2. 课程包括：笔画、偏旁；结构规律；板书、板报的设计应用；粉笔进阶等部分。共 16 课时。 3. 笔画部分包括笔画的认识、笔画的讲练、例字讲练等内容。偏旁部分包括偏旁的认识，偏旁的基本规律及讲练等内容。结构部分以对古诗的粉笔作品欣赏、临摹展开，并对其中涉及的结构规律进行讲解。 4. 板书部分包括设计原则、设计方法、板书造型、板书小样设计讲练等内容；板报部分包括板报概述、板报的编排步骤、粉笔字的特殊写法、实践练习等内容；粉笔进阶练习部分是用粉笔临摹古代碑帖，包含粉笔与古碑帖的对比讲解及实践练习。 5. 讲解的每个字均有例字分析、专家示范视频。
23	高清网络多通道同步传输系统	36点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 网络类型：RJ45、无线 WiFi； 2. 通过网络将教师端软件系统同步传输到交互式数字临摹台； 3. 传输内容：教师端视频、教师端音频、教师端图片、教师端文本；（出具带 CMA 和 CNAS 标识的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供报告复印件并加盖厂家公章；并提供由中国国家认证认可监督管理委员会颁发的第三方检验检测机构的资质认定证书和由中国合格评定国家认可委员会颁发的第三方检验检测机构的实验室认可证书） 4. 支持通过网络与所有终端进行通信。
24	中控系统	1台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开机界面即是数字书法教学系统平台界面，通过主机系统直接控制书法直播系统、大屏、软件等软硬件； 2. 支持统一授课模式，把教师端软件直接同步到学生端交互式数字临摹台； 3. 教师在控制系统软件平台上直接可以切换到自主学习模式，学生独立使用临摹台上的学生端软件； 4. 教师在控制系统软件平台上可以对某个或某组学生自主学习控制功能； 5. 支持所有学生端临摹台智能洗笔的统一控制； 6. 系统平台有独立的音乐背景模块软件； 7. 控制系统硬件规格： CPU：酷睿 I7； 内存：16G； 硬盘：2TB；

		<p>8. 板书专用手写屏规格： 显示尺寸：21.5 寸（16:9）； 解析度：1920*1080； 对比度：1000:1； 感应方式：电磁式； 分辨率：2000Lpi； 反应速度：200 点/秒； 压感：2048 级； 压感笔 1 支。</p>
<p>报价人须知</p>	<p>一、报价函内容包括： 1. 企业法人营业执照副本（原件）复印件（加盖公章）。 2. 报价函（报价中包含系统集成费用）、清单、规格参数偏差表。 3. 近三年相似业绩证明（合同）。 4. 报价所投设备、系统需提供 3 年质保售后承诺函并加盖公章。 5. 所投产品的知识产权及其他相关证书、样册、系统截图及奖项（若有）。</p> <p>二、报价人须知： 1. 所投货物及配件必须是全新原装产品，且产品及服务必须具有自主知识产权；必须符合国家相关标准要求，设备性能参数必须不低于招标设备参数表中所列参数要求。 2. 本项目不接受联合投标体，投标单位中标后不允许转包、分包。 3. 本询价不收取相关费用与保证金。 4. 电报、电话、电子邮件、传真等形式的报价概不接受。</p> <p>报价人需在 2026 年 3 月 27 日 12:00 之前，将报价函正本 1 套、副本 3 套以及可编辑电子版（正副本及电子版一致）密封后，送至郑州市二七区马寨经济开发区学院路 1 号郑州科技学院众创中心 302A 室，入校需提前预约。 报价联系人：余老师 电话：18037170701 技术联系人：梁老师 电话：18939262981</p>	

