

采购需求

一、采购需求一览表

智联精品录播教室设备				
序号	设备名称	参考配置技术参数	数量	单位
一、精品录播设备				
1	录播主机	<p>1) 录播主机须采用嵌入式硬件架构设计，整机配置 ARM 双核处理器、Linux 系统、1TB 存储硬盘、支持 SATA3.0、2GB 系统内存。</p> <p>2) 整机高度一体化，支持音视频采集、音视频编码、视频处理、音频处理、直播、录制、互动、参数设置等功能。</p> <p>3) 录播主机与高清液晶触控屏一体化设计，无外接触控屏，屏幕分辨率不小于 1920*1080，屏幕尺寸不小于 15 英寸，屏幕需为液晶电容屏，通过触控屏可实现导播操控且能够查看预监导播画面。</p> <p>4) 屏幕需满足无蓝光危害，符合 IEC 62471:2006 要求，即在 10000s（约 2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB），其 LB 需达到$\leq 100 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$。</p> <p>5) 整机屏幕要求加装不小于 3mm 厚的钢化玻璃，保障安全性。</p> <p>6) 整机屏幕表面硬度：物理钢化玻璃$\geq 7\text{H}$。</p> <p>7) 整机 RJ45 接口≥ 2 个，其中 POE 接口≥ 2 个。</p> <p>8) 整机 HDMI 输入接口≥ 2 个，均可支持输入 3840*2160@30HZ、1920*1080P@60Hz、1920*1080@50HZ 等视频输入；至少 1 路具备音频采集能力，可通过软件控制音频采集开启或关闭。</p> <p>9) 整机 HDMI 输出接口数量≥ 2 个，最大支持 3840*2160@60HZ 输出，且支持音视频同步输出。</p> <p>10) 内置无线音频接收模块，整机无需外接音频接收模块，</p>	1	台

	<p>即可支持无线麦克风连接，至少支持 2 种不同类型的无线麦克风接入。</p> <p>11) 整机≥ 2路幻象供电麦克风输入，采用平衡传输，均支持 48V 幻象供电；≥ 2路线路音频输入，支持输入双声道；≥ 2路线路音频输出，支持输出双声道。</p> <p>12) USB 接口数量≥ 2个。</p> <p>13) 整机具备开机、关机和节能三键合一。长按三合一按键，主机一体化触摸屏上可弹出“关机”确认对话框，点击“确认”或 10 秒未确认后系统执行关机命令自动关机。</p> <p>14) 主机采用双网卡，摄像机接入网络和外网网络彼此隔离，两块网卡能够独立工作，互不影响。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>15) 支持摄像机接入检测，摄像机离线会在主机屏幕上显示离线状态和对应的错误码。</p> <p>16) 多媒体画面采集可支持双 HDMI 画面拼接，拼接后可输出 32:9 比例画面，采集画面完整无剪切。</p> <p>17) 至少 1 路 HDMI 输入支持景位自定义绑定，可将输入信号绑定到任意景位。</p> <p>18) DMI 输入支持 HDCP，可接入支持高带宽数字内容保护技术的视频源。</p> <p>19) 支持 USB 音频通信，支持接入标准 USB 声卡设备，可通过 USB 实现双向多路音频通信。</p> <p>20) 主机支持开机自动搜索无线音频设备，并自动对频，无需额外的配对操作。主机与无线音频设备对频成功后，主机一体化触控屏上可查看连接状态，且支持音频提醒，可通过提示音确定连接状态。</p> <p>21) 主机支持 H. 264 (BP/MP/HP) 视频编码/解码。</p> <p>22) 支持编码参数自定义，支持自定义设定分辨率、码率、帧率。</p>	
--	--	--

	<p>23) 支持通过主机一体化触控屏预监画面，可同时预监学生特写、学生全景、教师特写、教师全景、课件画面、导播画面。</p> <p>24) 支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持同时录制导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写。</p> <p>25) 录制文件唇音同步，音画不同步时间差$\leq 160\text{ms}$。</p> <p>26) 支持录制清晰度设定，支持 4K30fps 视频录制，可选择 4K、1080P、720P、VGA、QVGA 等；支持录制帧率设定，可根据需要选择 25fps/30fps；支持录制画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级。</p> <p>27) 支持录制倒计时，用户可自定义录制倒计时时间。</p> <p>28) 支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包含 40 分钟、1 小时、2 小时、6 小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制。录制过程中，用户可通过主机一体化触控屏查看当前已录制时长。</p> <p>29) 支持录制视频自动分段，可选择 500MB、1GB、2GB。</p> <p>30) 支持 rtmp 直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推流路数≥ 2 路；</p> <p>31) 支持 RS232 通信，可通过中控协议实现中控控制。</p> <p>32) 设备支持本地升级，可通过 U 盘实现设备升级，同时支持 OTA 在线升级，升级过程支持版本号校验，支持在线下载升级包自动完成升级。</p> <p>33) 设备待机功耗$\leq 1\text{W}$。</p> <p>34) 具备自动息屏功能，避免屏幕常亮干扰课堂，同时支持用户设置自动息屏时间，适应不同使用场景。</p> <p>35) 主机支持手动时间设置，可手动设置年月日时分秒。主机支持自动时间设置，打开自动时间设置后主机会自动获取当前时间。</p>	
--	--	--

		36) ★为保证产品的质量及性能稳定，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。		
2	导播系统	<p>1) 支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面的画面合成风格，支持自动导播、手动导播。</p> <p>2) 支持本地导播、远程导播，可通过互动录播电脑主机一体式屏幕实现本地导播控制，也可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>3) 支持通过触控回传实现画面导播，不需要外接键鼠设备，通过触摸屏即可完成对录播主机的导播控制。</p> <p>4) 支持设定自动导播默认画面，画面可以保持在默认画面，支持设定自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。</p> <p>5) 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6) 支持导播优先级设定，可设定画面导播优先级，支持定时切换设置，可自由设定定时切换时间，可自由选择定时切换画面，支持自动导播，根据教师、学生的行为状态智能的实现画面的切换</p> <p>7) 支持视频 H.264 编码，支持音频 AAC 和 PCM 音频编码；支持音视频同步录制，支持 MP4 文件格式。</p> <p>8) 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、板书特写、多媒体电脑共六路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9) 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10) 支持导入导出录播电脑主机配置文件，方便用户进行升级和调试。</p> <p>11) 支持云台摄像机控制，支持 PTZ、ZOOM、多预置位设置、</p>	1	套

		<p>预置位调用。</p> <p>12) 支持鼠标点击跟踪功能，可在 PVM 画面中点击，系统将点击坐标为中心，控制摄像机进行转动，快速定位。并支持使用鼠标滑轮控制摄像机变焦。</p> <p>13) 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p>		
3	互动系统	<p>1) 应支持标准 SIP 互动协议，支持与标准 SIP 终端实现音视频互动。</p> <p>2) 互动单向延时应 < 300ms。</p> <p>3) 互动过程唇音同步，音画不同步时间差应 < 50ms。</p> <p>4) 应支持自动接听，设置自动接听后，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，同时支持手动接听，当主讲端发出呼叫请求后，在录播主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <p>5) 应可设置双流自动发送，设置自动发送后，呼叫建立，主讲教室将自动发送双流。</p> <p>6) 应支持码率自适应，可根据网络状态，自适应调整码流大小，始终保障互动过程音视频流畅。</p> <p>7) 应支持互动清晰度设置，最大支持 1080P30fps 互动，可选择 1080P、720P、VGA、QVGA，支持互动帧率设定，可根据需要选择 25fps/30fps。支持互动画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级。</p> <p>8) 应支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码录播主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后可显示用户头像和用户名。</p> <p>9) 应支持一键创建互动课堂，可自主选择“创建授课”或“申请听课”。</p> <p>10) 应支持互动拨号功能：支持通过拨号形式进行互动课堂连接，在录播主机一体化触控屏上可直接拨打远端登录用户的</p>	1	套

	<p>手机号，实现课堂连接。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>11) 应支持课程预约功能，录播主机能够接收平台下发的互动课表，并显示于互动录播电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。</p> <p>12) 在互动过程中应可通过录播主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>13) 在互动过程中应可通过录播主机一体化触控屏实现导播控制，互动过程中可选择自动导播/手动导播。</p> <p>14) 在互动过程中应可手动切换发给远端的画面，互动过程支持通过录播主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音，互动过程中可一键全屏，全屏状态下支持纯屏模式，可隐藏界面上所有图标。</p> <p>15) 在互动过程中应可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通信录功能，通信录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通信录实现一键呼叫。</p> <p>16) 在互动过程中应支持网络监测，可在录播主机一体化屏幕上实时显示当前互动网络状态，可同时看到主讲教室和所有听讲教室的网络状态。</p> <p>17) 听课教室应支持申请发言，听课教室申请发言后，主讲教室可以收到发言申请，并可选择是否接受申请。</p> <p>18) 应支持授课预监功能，授课过程中录播主机屏幕可实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果及互动教室的听课场景画面。</p> <p>19) 应支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在录播主机一体化屏幕上单击听课教室画面将其切换为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p>	
--	---	--

		<p>20) 在听课过程中用户应可在录播主机屏幕同一界面上观看授课教室画面和本地教室画面；同时录播主机支持一键全屏显示主画面。</p> <p>★为保证产品的质量及性能稳定，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。</p>		
4	<p>高清云台摄像机</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统 2) 采用 1/2.8 英寸、207 万全高清 CMOS 传感器 3) 摄像机同时支持 SDI、HDMI、网络、CVBS 四种视频输出接口 4) 支持不少于 3 路 1080P 画面同时输出 5) 支持不少于 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、hightprofile、svc-t 6) 支持不少于 20 倍光学变焦，16 倍数字变焦 7) 支持自动白平衡 8) 支持背光补偿 9) 支持 2D、3D 数字降噪 10) 信噪比 $\geq 55\text{dB}$ 11) 水平视场角不小于 60° 12) 云台水平转动范围不小于 $\pm 170^\circ$ 13) 云台垂直转动范围不小于 $\pm 30^\circ$ 14) 水平转动速度不低于 $100^\circ / \text{s}$ 15) 垂直转动速度不低于 $69^\circ / \text{s}$ 16) 支持水平翻转、垂直翻转 17) 预置位个数 ≥ 255 个 18) 支持 ≥ 1 个音频输入接口 19) 支持不少于 1 个 RS232 接口 20) 支持 ≥ 1 个 RS485 接口 21) 支持 AAC、G711A 两种音频编码格式 	2	台

		<p>22) 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议</p> <p>23) 为确保运行稳定, 使用平均无故障运行时间(MTBF)应\geq100000 小时。</p>		
5	4K 教师全景摄像机	<p>1) 镜头水平视场角$\geq 40^\circ$</p> <p>2) 一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3) 内置图像识别跟踪算法, 无需物理转动, 即可实现平滑自然的跟踪效果, 避免干扰课堂教学。</p> <p>4) 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5) 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器, 确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6) 整机接口:≥ 1 路 RJ45。</p> <p>7) 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8) 传感器尺寸:\geqCMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9) 传感器有效像素≥ 846 万。</p> <p>10) 扫描方式: 逐行。</p> <p>11) 最低照度: 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12) 电子快门: $1/30s \sim 1/10000s$。</p> <p>13) 支持自动白平衡。</p> <p>14) 支持 2D&3D 数字降噪, 信噪比≥ 55dB。</p> <p>15) 支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16) 主码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17) 辅码流分辨率: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18) 视频码率: $32Kbps \sim 16384Kbps$。</p>	1	台

		<p>19) 帧率：1~25fps。</p> <p>20) 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>21) 输入电压：DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>22) 功耗：≤6W。</p> <p>23) 为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥100000 小时。</p>		
6	4K 学生全景摄像机	<p>1) 镜头水平视场角≥95°</p> <p>2) 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3) 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4) 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5) 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6) 整机接口：≥1 路 RJ45。</p> <p>7) 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8) 传感器尺寸：≥CMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9) 传感器有效像素≥846 万。</p> <p>10) 扫描方式：逐行。</p> <p>11) 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12) 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13) 支持自动白平衡。</p> <p>14) 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥55dB。</p> <p>15) 支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16) 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17) 辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 1024x576,</p>	1	台

		<p>960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18) 视频码率: 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19) 帧率: 1~25fps。</p> <p>20) 网络流传输协议: TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>21) 输入电压: DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>22) 功耗: ≤6W。</p> <p>23) 为确保运行稳定, 使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥100000 小时。</p>		
7	图像智能跟踪定位系统	<p>1) 4K 高清摄像机内嵌智能跟踪算法, 无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备, 即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2) 系统应通过两台 4K 高清摄像机即可实现 4 路视频场景的跟踪定位功能; 教师的特写和全景画面, 学生的特写和全景画面, 应各通过一台摄像机完成。</p> <p>3) 系统应采用智能图像识别算法, 每台高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算, 实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄, 通过导播跟踪系统, 实现所有画面的自动导播切换:</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时, 自动切换为教师特写, 当教师在讲台区域进行走动时, 自动切换到教师全景;</p> <p>b) 学生起立发言时, 首先切换为学生全景, 再过渡为发言学生的特写画面, 当多名学生站立时, 自动切换到学生全景;</p> <p>c) 当教师切换多媒体授课时, 自动切换为多媒体特写画面;</p> <p>d) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p>	1	套
8	指向麦克风风	<p>1) 应采用多核 DSP 专用音频芯片</p> <p>2) 应支持不少于 4 路差分输入, 且 4 路均支持幻象供电</p> <p>3) 应支持幻象供电开关, 可开启和关闭幻象供电功能</p> <p>4) 应支持不少于 2 路线路信号输入, 且两路均支持立体声</p> <p>5) 应支持不少于 2 路线路信号输出, 且两路均支持立体声</p> <p>6) 应支持不少于 2 个 USB 接口, 且两个 USB 接口均可以双向传输音频</p>	1	台

		<p>7)应采用多合一传输技术, USB 可同时支持音频输入、音频输出、参数调试、设备升级</p> <p>8)应支持不少于 1 个监听口, 监听口可输出系统所有声音</p> <p>9)应支持全频带全双工自适应回声消除算法</p> <p>10)应支持全频带动态自适应降噪技术, 降噪电平最高达 18dB</p> <p>11)应支持自动增益控制</p> <p>12)应支持啸叫抑制</p> <p>13)应支持 ducker 算法, 可设置 ducker 深度</p> <p>14)应支持智能混音, 可智能选择最佳麦克风采集音频</p> <p>15)应支持多通道音频矩阵, 可根据场景需求进行相应设置</p> <p>16)应支持音频参数调节, 可通过软件进行不少于 20 项音频参数调整</p> <p>17)套件应标配≥ 4支麦克风和≥ 4套安装支架</p> <p>18)麦克风应采用不小于 9.7mm 大直径电容拾音单元</p> <p>19)麦克风频率响应不低于 50Hz~16KHz</p> <p>20)麦克风应采用心型指向</p>		
9	<p>音响系统</p>	<p>一、全频音箱</p> <p>1. 高功率二分频系统, ≥ 6 英寸低频驱动器和一个≥ 1.7 英寸</p> <p>2. 高频压缩驱动器, 可以转动, 多角度的箱体既能水平放置也可以垂直放置。</p> <p>3. 低音分频器: 2 路 2 分频</p> <p>4. 阻抗: $\geq 8 \Omega$</p> <p>5. 中低音分频点: ≥ 1.6 KHz</p> <p>6. 灵敏度: ≥ 93 dB</p> <p>7. 峰值功率: ≥ 120 W</p> <p>8. 频率响应: 50Hz-20KHz</p> <p>二、功放</p> <p>1、2 通道 D 类混合式功放;</p> <p>2、额定功率输出: ≥ 60 W$\times 2$ (8 Ω 连续输出) /100V60W$\times 2$</p>	1	套

		<p>(167Ω) ;</p> <p>3、100V 并联连接时:≥120W×1 (83Ω) ;</p> <p>4、频率响应: 50Hz~20kHz;</p> <p>5、可在定压、定阻形式转换;</p> <p>6、两路 MIC 输入, 两路 LINE 输入;</p> <p>7、正面线路输入: -10dB*1 (线路 1 正面 VR 兼用) 立体声 φ</p> <p>3.5 微型插座;</p> <p>8、输出端子: 螺钉式端子台和可拆卸式连接器 (凤凰插) ;</p> <p>9、可利用模式开关设定为立体声扩音、单声道扩音、双系统独立区域扩音多种模式, 适用于各种应用;</p> <p>10、具有内置均衡, 可实现低音加强;</p> <p>11、优先插播 (根据麦克风输入让线路声音变小) ;</p> <p>三、微波发射手持麦克风系统</p> <p>1 频率范围:600~690MHz 通道数量:2 个 发射射频功率:≤24dBm 射频调制噪声:<-65dBc 射频调制度:≤±75KHz 系统接收灵敏度:-65~-105dBm 可调系统音频频率响应:20Hz~20KHz ±3db 输入信号强度净空比:>15db 信噪比:<-95db; 失真度:≤1% 输出信号幅度:LINE160mV, XLR12mV; (400Hz/20KHz) 音频隔离度:>60db 使用范围:≥1500 米, Meters (开阔地), 接收机电源:12VDC/1000mADC 3U 面板网头、尾管防摔防震设计; 发射机工作电流:320mAmin (连续工作 6~8 小时); 背光 LCD 可显示频率、信道号、不带电池电量显示、锁定、发号等信息。</p>		
10	互动电视	<p>1. 屏幕物理尺寸≥55 英寸</p> <p>2. 屏幕分辨率≥3840*2160</p> <p>3. 屏幕刷新率≥60Hz</p> <p>4. 屏幕可视角度≥±176 度</p> <p>5. 能效等级不高于 2 级能效</p> <p>6. 整机功耗≤120W</p>	2	台

	<p>7. 待机功耗$\leq 0.5W$</p> <p>8. 内置喇叭个数≥ 1</p> <p>9. 喇叭总功率$\geq 16W$</p> <p>10. USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式</p> <p>11. USB 接口数量≥ 1</p> <p>12. HDMI 输入通道数量≥ 2</p> <p>13. 模拟 RF 接口≥ 1</p> <p>14. AV 接口≥ 1</p> <p>15. 标配遥控器和配套电池</p> <p>16. 支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，不低于 2 个 HDMI 接口支持该功能</p> <p>17. 支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，不低于 2 个 HDMI 接口支持该功能</p>		
11	<p>远程 互动 授课 软件</p> <p>1. 软件应支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可实现登录，用户可便捷、快速进入互动课堂。</p> <p>2. 互动课堂连接支持按键拨号形式，可直接拨号呼叫，账号为 11 位手机号码，充分考虑用户的日常使用习惯，无需额外学习即可快速掌握使用方法。</p> <p>3. 电脑外接 HDMI 线并处于扩展模式下，支持控制扩展屏的显示画面，并支持一键收齐互动分屏。</p> <p>4. 授课过程中，可实时显示授课端及参与互动的听课端画面，用户可实时查看授课端的拍摄效果，及听课端的实时状态。</p> <p>5. 授课过程中提供工具窗口，支持用户切换画面，调出互动工具；工具窗口可切换为迷你模式，以悬浮工具条形式显示，可置于授课课件上方。</p> <p>6. 课件悬浮工具条支持多种布局选择，至少支持 2 种布局方式，可自由选择课件翻页方式。</p> <p>7. 授课过程中，老师只需在悬浮工具条上单击听课用户名，即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p>	1	套

	<p>8. 支持听课端可观看授课端画面。在同一界面中，还可选择展示或隐藏本地教室画面，满足用户多场景使用需求。</p> <p>9. 可查看参与互动的教室的网络连接情况，了解彼此的设备网络环境。</p> <p>10. 支持授课过程中老师任意放大某一端的画面，进行全屏显示。</p> <p>11. 板书同步：授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。</p> <p>12. 书写笔迹支持至少 3 种不同粗细选择，12 种不同颜色选择。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>13. 默认颜色：系统智能分配授课端及不同听课端的默认笔迹颜色，学生可区分不同教室板书内容。</p> <p>14. 云课件：支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。</p> <p>15. 课堂活动：支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知识竞赛，以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。</p> <p>16. 拍照上传：支持在授课端及听课端生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可实时上传学生作业、试卷内容至大屏，授课端及听课端同步显示照片内容，且分别支持授课端与听课端的师生对照片进行拖动、放大、批注操作，实现远程讲评。</p> <p>17. 画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供不少于 4 种书写工具和 14 种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课端及听课端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。</p>	
--	--	--

	<p>18. 乐器同步：授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，不少于 36 个 琴键，授课端弹奏的内容可同步到所有听课端；听课端也可弹奏并反向同步到所有授课端和听课端。</p> <p>19. 支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。</p> <p>20. 提供不少于 9 个学科工具，支持语文、数学、英语、美术、地理等学科使用。</p> <p>21. 请求发言：支持听课端一键主动请求发言，请求后在授课端进行提示，授课端可选择接受或拒绝，不影响正常授课。</p> <p>22. 支持≥ 4个视频信号自定义设置，可调用网络摄像头、本地摄像头等信号。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>23. 支持授课端互动时，选择授课端的教师画面、学生画面、电脑画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课端并进行直播。</p> <p>24. 支持临时创建直播，通过设置主题、时长即可生成直播二维码。</p> <p>25. 支持将直播视频保存至云平台，并支持回看及在线播放。</p> <p>26. 系统具备前向纠错、丢包重传等功能，支持冗余数据(FEC)和重传策略(ARQ)的动态平衡，既保障宽带的充分利用，又可避免抢带宽造成的链路自身拥塞。</p> <p>27. 根据应用场景实现码率和帧率的智能调节，保障画质和流畅性的平衡效果。</p> <p>28. 网络自适应：提供端到端的全链条优化算法，能根据当前网络情况预测网速并自动进行流控，支持弱网自适应推流和拉流。在网络转差的情况下，使用大丢包调高延迟策略，保障延迟和流畅的动态平衡效果，优先保障可用性和声音流畅。在网络转好的情况下，提升画质和降低延迟。</p>	
--	---	--

		<p>29. 支持授课端设置自动接受听课申请。听课端拨号后无需进行确认，即可直接加入互动课堂。</p> <p>30. 支持授课端移除听课端。</p> <p>31. 支持授课端开启桌面共享，将电脑画面、摄像头画面分别传输到听课端，实现双流互动模式；听课端可同时观看 2 路画面的内容。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>32. 支持多系统兼容性。除适配 Windows 操作系统外，至少能与主流国产操作系统（鸿蒙、UOS、麒麟、深度）其中一个适配并正常安装运行，满足国内不同教学系统环境要求。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p>		
12	POE 交换机	<p>1. POE 网口≥ 2，总端口≥ 2 个，采用无风扇设计；</p> <p>2. 单口功率$\geq 30W$，整机功率$\geq 55W$，支持智能功率管理，避免超限运行；</p> <p>3. 端口速率：千兆。</p>	1	台
13	附件及线材	HDMI 高清音视频信号线、超五类网络传输线、RVVP 线缆、电视机挂架/吊架。	1	批
14	资源管理模块	<p>1. 基础管理</p> <p>1) 系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。</p> <p>2) 角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。</p> <p>3) 教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。</p> <p>4) 视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持</p>	1	套

	<p>本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。</p> <p>5) 上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于 5 种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。</p> <p>6) 课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。</p> <p>7) 课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。</p> <p>8) 课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线发表视频评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。</p> <p>9) 账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。</p> <p>10) 平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。</p> <p>11) 消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。</p> <p>12) 设备管理：</p> <ul style="list-style-type: none">①. 显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况；②. 管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备 IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。③. 支持学校管理员进行远程关机、重启等操作。	
--	---	--

	<p>13) 公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。</p> <p>①. 全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP, 将用户请求引导至最优的节点, 以降低时延, 提升流畅率。</p> <p>②. 冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力, 可应对突发增量的用户访问。</p> <p>14) 直播活动：支持用户创建直播, 提前设置预约直播信息, 并获取直播地址及二维码海报, 方便提前发布直播信息。</p> <p>15) 直播状态：根据直播开始时间和结束时间, 分类显示所有直播的当前状态, 包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。</p> <p>16) 直播搜索：支持输入与直播名称相关的关键字, 搜索直播活动。</p> <p>17) 直播管理：在直播结束前, 支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置, 并保持原分享链接和二维码不变, 避免因活动调整导致原分享链接和二维码失效。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>18) 直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护, 具体功能包括：</p> <p>①. 删除留言：支持对观众聊天互动的发言记录进行单个/批量删除, 保障教师间互动交流的友好秩序；</p> <p>②. 禁言观众：支持对观众进行单个/批量的禁言, 禁言后观众将不能在直播互动中发表言论, 避免不法人员在公众场合捣乱。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>19) 直播分享：用户可一键生成链接并进行分享, 其他用户</p>	
--	--	--

	<p>通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。</p> <p>20) 复制海报：生成海报后，用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。</p> <p>21) 活动预告：支持 PC 端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>22) 活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动结束后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>23) 直播互动：直播过程中，支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码。</p> <p>24) 直播暖场素材：平台支持用户自主选择上传图片或视频，作为暖场素材在直播间隙循环播放。</p> <p>25) 禁言要求：直播开始前和直播过程中，支持用户修改观众聊天互动的权限；可设置为观众禁言，仅允许管理员进行发言，把控直播活动的纪律。</p> <p>26) 签到设置：支持在直播活动开始前，设置签到规则；可选择观众首次进入直播进行签到，或直播开始后 15 分钟开始签到，适应不同的直播场景。</p> <p>27) 签到信息：支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。</p> <p>28) 临时发起签到：直播开始后，可对所有正在观看直播的</p>	
--	---	--

	<p>用户发起签到；观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。</p> <p>29) 导出签到数据：支持教师以 Excel 格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。</p> <p>30) 直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。</p> <p>31) 直播回放：支持开启直播回放功能；开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。</p> <p>32) 管理直播回放：教师可选择直播中各时段生成的回放视频，删除不必要的回放片段，或选择发布至专递示范课/名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。</p> <p>33) 直播分组：教师可将多场已创建的直播，添加至同一直播分组，或在分组中直接新建直播；每个直播分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同直播进行观看。</p> <p>34) 直播分组命名：支持教师对直播分组自定义名称，让直播分组更具辨识度。</p> <p>35) 删除直播：支持教师删除过期或无效的直播，删除后原有的直播分享链接将自动失效。</p> <p>36) 支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。</p> <p>37) 督导巡课：用户可查看校内正在直播授课的教室实时画面；</p> <p>①. 支持至少 2 个教室画面同屏预览，快速掌握各教室基本情况；</p> <p>②. 用户进入教室详情，可获取该教室当前授课信息、实时</p>		
--	---	--	--

	<p>的音频、视频；</p> <p>③. 支持进入“自动巡课”模式，自动进入浏览器全屏模式，按每 10 秒/15 秒/20 秒轮播各教室画面；</p> <p>④. 支持在“自动巡课”模式下，自定义页面标题、底部文案。</p> <p>38) 课程搜索：支持用户通过课程、教师、学校名称等关键词快速搜索已发布的课程资源，支持用户查看最近搜索关键词记录，方便用户再次快速查找相关课程。</p> <p>39) 用户可在教师空间中，查看该教师上传的全部课程、个人简介、所属学校以及个人成就，个人成就包含上传课程的总数、课程播放总次数等。</p> <p>2. 专递课堂</p> <p>1) 专递示范课：自动统计老师发布到“专递示范课”的课程总数，并按学科统计发布课程的老师人数与课程数。</p> <p>2) 用户可对校内正在互动的授课教室进行实时巡课，支持按照学段、学科等信息进行精准筛选，快速定位。</p> <p>3) 正在互动的课程中，可实时显示已开课时间，方便管理者进行督查。</p> <p>4) 课程播放页面支持显示课程名称、授课教师、授课教室及听课教室等详细信息。</p> <p>5) 支持用户在平台中预约专递课程，采用课表形式实时显示课程计划。</p> <p>6) 课表支持逐级汇总，教师个人课程计划、学校全体课程计划均支持在一张课表中展示，利于用户便捷查看。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>7) 在课程计划中，支持登录用户进行个人课程的快速定位查看。</p> <p>3. 名师课堂</p>	
--	--	--

		<p>1) 用户可在名师示范课页面中，点播本校名师上传的优质示范课程。</p> <p>2) 平台根据课程播放数量提供最热门课程推荐，便于用户快速查看学习。</p> <p>3) 平台提供课程播放总数最高的名师展示，支持用户点击名师头像进入教师空间，查看该名师上传的全部课程。</p> <p>4) 支持通过学段、学科、课程分类快速筛选课程视频；课程至少支持微课、培训讲座、课堂实录等分类，方便用户快速定位，查看所需课程。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检验检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>5) 手机客户端支持创建教研组和发起“空中教研”活动；</p> <p>①. 教研组管理员可自定义教研组名称、学段、学科、所属地区，并管理教研组内成员名单；</p> <p>②. 教师可查看自己所在教研组详情及“空中教研”的活动回看；</p> <p>③. 创建空中教研活动时，可自定义活动主题、活动时间、活动云课件、活动简介；</p> <p>④. 在空中教研活动中，教师可以实时发起语音互动，并共同针对课件内容进行研讨；活动主持人可对课件进行自由翻页、批注、擦除等操作，并同步给其他老师实时观看。</p>		
15	资源服务器	<p>1) 处理器：Intel 系列</p> <p>2) 内存类型：DDR4</p> <p>3) 内存空间：不小于 16GB</p> <p>4) 硬盘接口：SATA3.0</p> <p>5) 硬盘类型：≥3.5 英寸 HDD</p> <p>6) 硬盘空间：物理空间不小于 25TB</p>	1	套
16	电子班牌	<p>1、采用≥21.5 英寸横屏式电容显示屏，支持 10 点触控，屏幕分辨率≥1920*1080，显示比例 16:9；屏幕亮度≥500cd/m²。</p>	1	台

	<p>2、屏体采用宽温液晶屏，屏体工作温度区间跨度不小于零下 20° C-80° C。</p> <p>3、整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级不低于 IP65。</p> <p>4、整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处 ≤2.5mm，保障教学环境的安全性。</p> <p>5、整机最大厚度不大于 30mm。</p> <p>6、整机正面覆盖钢化玻璃</p> <p>7、整机正面不采用贴膜方式具备防眩光功能</p> <p>8、可拍摄不低于 200W 像素的照片，支持不少于 10 人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。</p> <p>9、整机在逆光（人像处于背景照度 ≥80000Lux）环境下距离 ≤0.5m 可正常进行人脸识别</p> <p>10、整机内置红外补光灯和双目摄像头，能同时打开彩色和黑白照片，具备活体检测功能</p> <p>11、内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于 0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。</p> <p>12、内置 2.0 立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。</p> <p>13、刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，支持 14443 协议。学生可佩带相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。</p> <p>14、整机具备至少一路 RJ45 网络接口；具备不少于 2 路 USB 2.0 接口。</p> <p>15、整机采用内置天线设计，无任何天线外露。</p> <p>16、整机支持外接门禁控制。</p> <p>17、系统运行内存不低于 2GB，存储容量不低于 16GB；操作系统版本不低于 Android 9.0。</p> <p>18、整机 CPU ≥4 核，最高主频 ≥1.9G，操作系统版本不低于</p>	
--	---	--

		<p>Android 9.0。</p> <p>19、整机电源采用插墙式电源适配器，适配器无需悬挂，线材上出。</p> <p>20、支持远程开关机功能，远程唤醒待机功耗$\leq 2W$。</p> <p>21、整机支持自动感光调节屏幕亮度</p> <p>★为保证产品的质量及性能稳定，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。</p>		
二、多媒体设备				
1	智慧 触摸 大屏 黑板	<p>1. 整体设计：</p> <p>1.1 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。整机尺寸宽度不小于 4200mm，高度不小于 1200mm。</p> <p>1.2 整机前朝向面板可教师用作黑板书写板书。主屏与两侧屏幕均可普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。</p> <p>1.3 中央主屏幕显示≥ 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16: 9，主屏具有防眩光效果。</p> <p>1.4 整机屏幕与屏幕保护层 0 贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。</p> <p>1.5 整机屏幕边缘金属圆角包边防护，整机背板为金属材质，有效屏蔽内部电路</p> <p>2. 电视系统：</p> <p>2.1 屏幕显示灰度分辨等级达到 256 灰阶以上，保证画面显示效果细腻。</p> <p>2.2 红外触控，具备 Windows 教学系统下进行 10 点触控。</p> <p>2.3 整机内置 2.1 声道音响，前朝向不少于 2 个 15W 中高音扬声器。</p> <p>2.4 整机内置非独立的高清摄像头，支持远程巡课等应用。对角角度≥ 120 度，拍摄像素≥ 800 万。</p>	1	台

	<p>2.5 自动调节屏幕亮度，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>2.6 黑暗环境自动节能：当整机处于黑暗环境中并无人操作，整机将可以自动进入熄屏模式。</p> <p>3. 电脑模块：</p> <p>3.1 抽拉内置式，按压式卡扣开关，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3.2 和智慧黑板整机的连接采用万兆级接口，传输速率\geq10Gbps。</p> <p>3.3 处理器：Intel Core i5 八代或以上配置。内存：8G DDR4 笔记本内存或以上配置。硬盘：256G SSD 固态硬盘或以上配置。</p> <p>3.4 内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准。内置网卡：10M/100M/1000M。</p> <p>3.5 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少具备 2 个 USB3.0 接口</p> <p>3.6 具有独立非外扩展的视频输出接口：\geq1 路 HDMI</p>		
2	<p>多功能智慧触摸讲台</p> <p>1. 钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度\geq1.2mm，老师接触位置为木质桌面，桌面防静电。</p> <p>2. 讲台尺寸设计为长\times宽\times高：1282mm\times595mm\times1034mm（\pm2mm），讲台桌面高度合适老师放置教学用品。</p> <p>3. 讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，正面中部受到 170N 的冲击力时不会倾倒，保护师生安全。</p> <p>4. 讲台设置双屏幕，由一整块玻璃覆盖。屏幕融合在讲台中，无突出边角，无法在没有工具的情况下拆除。</p> <p>5. 讲台设置至少 21.5 英寸电容触摸屏幕为主屏幕，支持至少 10 点同时触摸。</p> <p>6. 支持通过讲台主屏幕对交互智能平板的画面进行控制。同时支持同步显示交互智能平板画面，老师讲课无需转身背对</p>	1	套

		<p>学生，提高授课效率。</p> <p>7. 讲台设置有至少 10.1 英寸电容触摸屏幕为副屏幕，支持显示控制菜单，方便老师进行快速控制交互智能平板等。</p> <p>8. 讲台副屏设置中控菜单，支持上课及下课两种场景控制，也可以对连接的设备单独控制开关机。</p> <p>9. 讲台副屏设置中控菜单，支持通过讲台通道控制功能使讲台主屏在四个输入源中切换，包括智能平板、内置电脑、HDMI、Type-C。</p> <p>10. 讲台副屏设置有智能平板菜单，可以对智能平板进行快速控制，包括启动常用应用，以及任务进程、关闭进程、熄大屏、护眼、win 桌面、音量加、音量减共 7 个快捷按键。</p> <p>11. ★为保证产品的质量及性能稳定，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。</p>		
3	实物展台	<p>硬件参数：</p> <p>1. 铝合金外壳，无锐角无利边设计，塑胶包裹，有效防止师生碰伤、划伤。</p> <p>2. 内置机箱锁，壁挂式安装，防盗防破坏。</p> <p>3. 采用折叠开合式托板，展开后托板尺寸\geqA4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>4. 采用 USB3.0 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用不低于 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。</p> <p>6. 展台按键采用电容式触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。</p> <p>7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。</p>	1	台
4	智能	<p>1. 采用笔型设计，具有三个遥控按键（上下翻页和功能键），</p>	1	支

	笔	<p>既可用于触摸书写，也可用于远程操控。</p> <p>2. 采用 2.4G 无线连接技术，无线接收距离≥ 10 米。</p> <p>3. 使用单节电池驱动。</p> <p>5. 单接收器设计，android、windows 双系统同时响应。只需安装一个接收器，双系统都能响应智能笔的操作指令。</p> <p>6. 支持白板课件、PPT、PDF 等多种格式的课件进行远程无线翻页。</p> <p>7. 功能按键可通过长按/短按实现两种快捷功能，方便教师操作。</p> <p>8. 支持自定义按键功能，可选功能包括：一键启动任意通道批注、一键启动/退出 PPT 播放、一键启动 PPT 批注、一键启动任意通道冻结与放大屏幕内容。</p>		
5	LED 屏	<p>(1) 室内全彩 LED 显示屏*3.12 m²;</p> <p>(2) 开关电源*8 套;</p> <p>(3) LED 显示屏框架*3.12 m²;</p> <p>(4) 播放盒*1 台;</p> <p>(5) 接收卡*3 套</p>	1	项
三、智慧课堂				
1	教学学生平板电脑	<p>1. 显示屏尺寸：≥ 10.36 英寸，屏幕分辨率：$\geq 2000 \times 1200$</p> <p>2. CPU 主频：≥ 2.0GHz</p> <p>3. 内存容量：≥ 4GB；磁盘容量：≥ 64GB</p> <p>4. 电池容量：≥ 8000mAh（典型值）</p> <p>5. 摄像头：双摄像头，前置≥ 800 万像素，后置≥ 1300 万像素，后摄支持闪光灯，后摄支持文档矫正增强功能，可以倾斜拍摄文档，并进行自动矫正和文字效果显示增强</p> <p>6. 接口支持：扬声器≥ 1 个。麦克风≥ 1 个。USB TYPE C 接口≥ 1 个。支持耳机功能。Micro SD 卡接口≥ 1 个（最大支持 512GB）。拓展支持：POGO PIN 拓展接口≥ 1 个，可选扩展键盘、手写板外接设备。</p>	55	台

	<p>7. WiFi: 支持 802.11a/b/g/n/ac (2.4GHz&5.8GHz); 蓝牙: 支持</p> <p>8. 操作系统: Android 10.0 或以上版本定制化操作系统, 使用定制化桌面, 避免与学习无关信息的干扰。</p> <p>9. 护眼功能: 支持低蓝光护眼模式; 提供黑白屏电子书阅读模式; 支持智能用眼感应, 用户与平板距离低于设定距离时, 自动弹出护眼警示; 支持感光保护, 自动检测环境光亮度, 自动调整匹配的屏幕亮度。</p> <p>10. 防护设计: 支持 IP52 防尘防水设计; 出厂贴屏幕保护膜, 保护膜硬度$\geq 7H$;</p> <p>11. 安全设计: 平板外壳使用 V-0 等级防火材料; 电池具备高温充电保护功能。</p> <p>12. 电子演算板: 学生白板软件支持五点书写、线性擦除以及全屏清除功能, 支持 20 种以上平面及立体图形工具, 支持白板内容漫游功能, 可通过手势缩放、移动全部内容, 支持导入图片并编辑, 白板内容可导出为 IMG、PDF 文件。支持不同背景颜色, 同时提供学科专用背景, 如: 五线谱、信纸、田字格、四线格等。</p>		
2	<p>教学 教师 平板 电脑</p> <p>1. 显示屏尺寸: ≥ 10.36 英寸, 屏幕分辨率: $\geq 2000 \times 1200$</p> <p>2. CPU 主频: $\geq 2.0GHz$</p> <p>3. 内存容量: $\geq 6GB$; 磁盘容量: $\geq 128GB$</p> <p>4. 电池容量: $\geq 8000mAh$ (典型值)</p> <p>5. 摄像头: 双摄像头, 前置≥ 800万像素, 后置≥ 1300万像素, 后摄支持闪光灯, 后摄支持文档矫正增强功能, 可以倾斜拍摄文档, 并进行自动矫正和文字效果显示增强</p> <p>6. 接口支持: 扬声器≥ 1个。麦克风≥ 1个。USB TYPE C 接口≥ 1个。支持耳机功能。Micro SD 卡接口≥ 1个 (最大支持 512GB)。拓展支持: POGO PIN 拓展接口≥ 1个, 可选扩展键盘、手写板外接设备。</p>	1	台

	<p>7. WiFi: 支持 802.11a/b/g/n/ac (2.4GHz&5.8GHz); 蓝牙: 支持</p> <p>8. 操作系统: Android 10.0 或以上版本定制化操作系统, 使用定制化桌面, 便于教学。</p> <p>9. 护眼功能: 支持低蓝光护眼模式; 提供黑白屏电子书阅读模式; 支持智能用眼感应, 用户与平板距离低于设定距离时, 自动弹出护眼警示; 支持感光保护, 自动检测环境光亮度, 自动调整匹配的屏幕亮度。</p> <p>10. 防护设计: 支持防摔, 带皮套 150cm 掉落至地面无损坏;</p> <p>11. 安全设计: 平板外壳使用 V-0 等级防火材料; 电池具备高温充电保护功能。</p>		
3	<p>智慧 课堂 教学 平台</p> <p>一、整体设计</p> <p>1. 为教师提供账号、二维码等多种登录方式; 账号须支持对其它教学应用系统的身份同步认证, 登录互动系统账号后无需重复登录即可使用其它教学应用。</p> <p>2. 授课软件须兼容交互式白板课件, 支持在授课软件中打开白板课件; 并支持白板课件调起授课软件。支持教师通过网页端管理教师交互式云课件列表, 支持搜索云课件及在线预览, 且预览时可对课件进行修改: 删除、克隆、置顶课件元素; 支持将课件加入学生学习任务清单, 支持学生在线查看和批注。</p> <p>3. 教师、学生均可在通知中心查看系统公告、学校通知、课程动态等信息, 点击消息详情即可查看通知详情、进入课程学习或查看课程批改报告等。</p> <p>4. 支持管理者查看本校教师智慧课堂的应用数据, 包括新增资源量、互动次数、布置作业次数、平台应用次数、以及全校教师互动/资源/作业三大模块使用情况排行榜。并支持导出数据表格, 内容包括教师姓名、学科、新增多媒体资源数、新增习题资源数、屏幕互动次数、课件推送次数、活跃气氛</p>	55	套

	<p>次数、课堂测验次数、互动答题次数、布置课前/课中/课后作业次数及每次作业完成率等。</p> <p>5. 软件支持无感升级，实时后台更新，无需任何手动操作。</p> <p>二、在线备课平台</p> <p>1. 从平台资源库或自建资源库中调出教学资源进行备课；支持以专题结构或教材、章节结构进行选择，专题需包含小初高知识点微课和中考专题汇编；教材、章节中的习题需根据学科、年级、教材、章节点、难度、题类标签进行分类。</p> <p>2. 自建资源库可上传微课、文档、图片、音视频和课件，并支持检索功能，支持多文件一键上传，自建资源库须支持教师自主创建习题，题型包括选择、填空和解答题，可通过 word 文档批量上传习题。</p> <p>3. 资源需覆盖小初高全学段，并且涵盖语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治（道德与法治）、历史、地理等不少于 9 种学科，支持人教版、部编版、粤教版、苏教版等不少于 70 个主流版本教材，配套资源类型包括课件、同步习题、微课、音频、视频、图片、教案、学案等。资源全部采用标准格式：图片：jpg, jpeg, png, bmp, svg, gif 等；视频：mp4, webm, m3u8, flv 等；音频：mp3, wav, ogg 等；文档：doc, docx, ppt, pptx, xls, xlsx, pdf, txt 等。</p> <p>4. 题库：根据学科特性建设，题标签需涵盖题型、答案、解析、知识点、难度等不少于 5 种维度。</p> <p>5. 交互式课件：支持在不下载文件的情况下可在线预览，并且支持课件在线批注、擦除，可对课件资源中的内容元素进行移动、缩放、分类、匹配等操作。</p> <p>6. 资源数量：需提供不少于 100 万道精品题库，不少于 15000 个交互式课件资源。</p> <p>7. 平台资源库中习题题干、答案、解析支持编辑，支持教师对题目变形的个性化需要，并能将编辑后的习题保留在教师</p>	
--	--	--

的自建资源库中。

8. 支持教师查看学校教学计划、本学科组教学计划，并可制定个人教学计划。支持实时查看、对比教研组计划及个人计划的进展，实时掌握教学进度。

9. 教师可在个人空间创建教案，教案编辑支持关联课件。教师可在个人空间、备授课软件等途径查看课件与教案，方便教师进行教学设计。

10. 课件数据统计：

①支持教师查看个人备授课情况，包括个人累计课件数量、本周备授课活跃数据、全校教师对比数据等信息。

②支持教师查看个人参与校本课件情况，包括个人累计上传校本课件数量、最受欢迎课件、课件被下载次数、全校教师对比数据等信息。

③支持教师查看全校校本课件的情况，包括全校下载数量最高的前5名课件及其制作教师信息、下载次数等信息。

11. 支持教师将自建资源库中的资源、习题分享至校本资源库，校本资源库内的习题等资源可供本校全体教师共用。支持将校本库资源与习题插入课程、保存至教师自建资源库、下载至本地，校本库支持按文件夹分级管理，轻松组建教研管理云平台，让各科的文件存储更快速。

三、互动教学平台

12. 支持公网连接互动课堂，实现选择题、抢答、抽选、锁屏、发表观点、收集数据、主观评价、截屏推送、拍照上传、交互式课件推送等功能，支持至少4个远程班级接入，支持本地班级与远程班级共同接入授课。

13. 教师可加入多个班级进行授课，并可在授课过程中无缝切换班级。支持教师查看当前授课班级的小组、学生在线名单及详情，支持在界面中直观显示在线、离线学生名单，便于教师针对性管理。

	<p>14. 支持自定义增删分组和修改分组名，教师可选择随机分组或自由分组等方式。每个授课班级支持创建不少于 3 个预设学生分组方案，避免教师重复分组。</p> <p>①随机分组：按照教师设定组数随机将学生平均分配到各个小组中。</p> <p>②自由分组：在线学生可通过学生端自行选择小组加入。</p> <p>③教师可对已有分组方案进行调整，如：可跨组调整单个学生所在的组别、给学生小组命名、增删等功能。</p> <p>④授课班级内所有任课教师共享已有分组方案。</p> <p>15. 教师可将交互式课件资料下发给学生，并支持学生完成点击、拖拽、批注等操作。教师可通过屏幕截图或实时画面了解学生作答情况及课堂笔记。支持分组下发交互式课件，能够针对不同学生组别一键推送课件不同页码的内容。</p> <p>16. 教师可下发游戏化互动题目，包括分类、填空、配对、双人竞赛等类型，学生通过终端作答后，教师端可收集全班学生每一个选项的答题正确率及错误学生名单。</p> <p>17. 听课模式下学生可将作业、试卷等用现场拍照或调用图库方式即时上传教师授课端。教师授课端可选择随机或指定学生照片进行展示，并支持对每张图片进行标注、擦除、旋转、手势放大缩小等操作，分屏支持全屏放映，切换过程不影响批注结果，展示过程学生屏幕支持教师手动管控。教师可按照学生排序或分组排序查看已上传的图片，选择图片进行展示。</p> <p>18. 支持教师在全班范围内开启上传图片相互评价，发起后学生可收到匿名作业进行改评，可发起笔迹批注与等级评价，教师可实时查看互评进度；结束后学生可收到互评结果，可选择是否打开他人批注笔迹，教师可按等级评价分类查看学生互评结果、互评人。</p> <p>19. 支持自习模式、听课模式便捷切换；自习模式下，学生</p>	
--	---	--

	<p>可自主查阅资料；听课模式下，教师可管控学生设备，并支持在管控状态下进行互动。</p> <p>20. 支持无走动巡堂，可采集不少于 4 个学生的屏幕，采集过程学生屏幕自动管控，支持更换、增删学生屏幕的操作，帮助教师快速总览学生学习情况。</p> <p>21. 支持教师授课端将授课界面“一对多”广播到学生智能终端，支持优化界面广播流畅度，广播过程中可实时管控学生端展示内容，让学生同步跟随教师授课进行思考。</p> <p>22. 支持教师发起课堂即时问答，支持预设题目数量、答题时间，并推送相应题干内容至学生端供学生作答，支持单选题、多选题、判断题等多种题型。答题过程中实时统计答题进度、预设正确答案、作答及未作答学生名单。答题结束后以学生或小组形式汇总各题各选项的选择名单及题目正确率。同时支持根据答题结果进行学生抽选，并可发起两次作答对比，能够更针对性地了解学生作答想法，实现精准教学。</p> <p>23. 支持课堂选人回答功能，支持学生抢答、教师随机抽选等方式。单次抽选学生数无上限，并能查看历史抽选名单；抢答支持查看前三名抢答的学生名单。</p> <p>24. 支持学生通过终端发表个人观点，可输入不少于 3 条观点。教师端采集全班观点后，自动生成观点文字排布图，并支持筛选词频展示主流观点。支持按照观点相同人数进行排序展示。支持随机抽选单个学生展示其观点。</p> <p>25. 具有锁屏功能。支持教师将所有学生移动终端锁屏，并显示学生姓名及当前授课科目信息，锁屏过程中，支持发起互动，互动完成后自动锁屏。</p> <p>26. 教师可向学生终端发布课堂实验任务，可自定义实验数量及时间限制。学生可通过终端录入实验数据及结果。学生端可实时查看其他学生的实验数据；教师端实时显示实验完成进度及未完成学生名单，任务结束后自动生成可视化报表，</p>	
--	--	--

	<p>呈现各项实验数据的众数、平均值、总值。</p> <p>27. 提供小组合作学习功能，教师可通过手动或学生自选的方式进行分组，分组后教师可分别下发一个或多个任务，学生可查看任务相关学习文件资源，小组成员可进行协同编辑。支持小组内不同学生通过不同终端在同一白板操作界面上实时输入笔迹、文本、图片等内容，并可支持学生之间相互协作编辑。支持对文档内容进行复制粘贴，支持学生对教师下发资料进行截图并插入；协作任务结束后教师可查看所有小组的任务结果并给予评价。</p> <p>28. 支持教师调用精品题库进行随堂小测，可预设答题时间，并在小测结束后自动批改客观题；全程提供作答进度、正确率等数据，供教师掌控测验进度及测验重难点。</p> <p>29. 支持教师调用题库资源自定义生成答题竞赛小游戏。答题结果支持自动批改，即时展现学生答题正确率和答题时间，生成学生积分榜。</p> <p>30. 支持教师自主创建答题卡，可编辑答题卡名称、选择章节目录，支持以图片、音频、PDF、Word 形式添加题目和答案解析，支持最多上传不少于 16 个文件，可直接下发至学生端，学生可下载题目和答案解析并打印。可手动添加判断题、单选题、多选题、填空题、解答题的数量、每题正确答案、分值。填空题支持按每小空赋分，一个空支持多个备选答案。支持作答后全科的判断题、单选题、多选题、填空题自动批改。答题卡支持以模板的方式复用。</p> <p>31. 所有答题互动自动生成报告单，教师可通过移动二维码或本地下载等方式获取本节课程内所有答题互动记录。记录包括：互动次数、未参与学生、答题类型、各题各选项的选择名单、各题目正确率、生生互动评分详情等。</p> <p>32. 支持查看课前、课后布置的作业报告，可查看资源、习题详情，支持查看班级学生每题的作答情况及全班作答统计，</p>	
--	---	--

	<p>同时支持对主观题典型答题在大屏展示及推送到学生平板上进行展示。</p> <p>33. 支持任课教师通过教师端软件将学生平板进行一键关机。</p> <p>34. 支持任课教师通过教师端软件将学生平板端的学生应用一键更新。</p> <p>四、在线作业平台</p> <p>1. 支持教师自由组合微课、文档、图片、习题，形成课程教学资源包推送给学生，并可按照课前导学、课中教学和课后巩固以不同场景推送，另外支持针对学生或小组进行教学内容的差异化分层推送，针对不同学情推送课程教学资源包。</p> <p>①支持课前导学资源包添加学习目标与学习要求，并可一键推送到学生个人空间。</p> <p>②学生打开导学案即可按照教师导学目标进行学习及资源预览。</p> <p>③支持课中教学资源包的暂存，教师可根据课堂授课需求随时推送给学生。</p> <p>④支持根据已布置的习题通过生成分层巩固题，按难度分为简单卷、中等卷、困难卷，并自动根据答题正确率为不同学生分配不同难度的试卷，支持一键布置三套难度的试卷。</p> <p>2. 支持显示课程教学资源包列表，支持按班级、任务类型和科目等班级基础信息维度进行筛选，支持以课前、课中、课后等教学环节维度进行筛选。</p> <p>3. 支持教师对课程教学资源包内的习题进行优题标记，标记类型包括：易错题、典型错题、必考题型、优好作业，标记后学生空间相应收到优题，并能进行练习。</p> <p>4. 作业支持定时布置，学生在规定时间内收到作业并作答。教师对本周任务仅需一次备课，提高教师布置作业效率。当学生超期完成时，提醒教师关注。作业布置支持要求完成时间，学生端能查看要求完成时间，且超出此时间完成记为超时完</p>	
--	--	--

成。作业布置支持限制作答时长，学生作答超过该时长后系统自动收卷，如果作答开始后中途退出，限制作答时间计时不暂停。

5. 作业支持统一布置，由 1 位老师可以发布全年级的该学科作业，对应班级的任课教师对学生作答结果进行查看和批改。统一布置支持定制布置、要求完成时间、限制作答时长。

6. 作业须支持全科的选择题、判断题、数学部分填空题自动批改功能，学生提交作业后，教师可查看学生答题状态，统计客观题答题信息，并支持教师查看学生上传的主观题答案。

7. 支持作业批改功能，支持放大、缩小、批注、打字批注、撤销、旋转、重新批注。支持正确率和打分。支持评语点评，并可选择系统预置评语，节省输入时间。支持使用表情对学生作答进行批改。支持以快捷键方式切换待批改学生、待批改作业、批改完成后自动跳转下一个学生、判断正误、赋分。支持一键清空批注痕迹重新批改。教师可将学生主观题优秀作答结果推荐到班级供班内同学查看，班内同学可对老师推荐的其他优秀同学作答结果点赞，且教师可看到学生查看、点赞情况。

8. 支持学生对作业资源和习题在系统上进行提问，教师收到提问后可在系统上直接进行解答，并可对学生提问进行点赞鼓励。学生可查看教师的解答。学生可对自己的提问标记是否已解决。

9. 教师可查看作业所下发资源的人均查看次数、人均用时、未学习学生人数和名单；每个学生查看资源的用时情况和学习进度情况，可依据数据对学生进行排序；并明确标记用时最长和最短的学生，供教师查看。

10. 教师可查看布置习题作业的完成人数、人均用时、全班平均正确率、及格率、最高正确率、最低正确率、未提交人员，并提供未作答、正确率最高、正确率最低、正确率低于

	<p>60%的学生名单供教师关注。支持查看耗时最长的题目，以及正确率较低的知识点。</p> <p>11. 可依照正确率、学习时长、学习时段对全班学生生成柱状统计图：依据正确率划分为不及格、及格、良好、优秀维度，可查看每个维度的人数以及对应学生名单；依据学习时长划分不同学习时长端，可查看每个时长端的人数以及对应学生名单；依据学习时段，显示不同时间学习的同学人数，对于晚上 9 点之后还在学习的学生，提供注意名单给到教师，提醒教师关注学生作息時間。</p> <p>12. 支持学生分析，平台根据学生答题的整体正答率以及每道题班级内的作答正确情况，为教师生成需要重点关注的典型学生名单，并注明学生表现状况：如粗心大意、多次未提交作业等。</p> <p>13. 平台根据学生学习、答题、提问、点赞、小组协作行为，为教师提供多维度的典型学生，如提问最多、收获点赞最多、小组协作贡献度高、正确率显著上升、正确率显著下降、作业态度不端正、成绩波动等。</p> <p>14. 教师可查看班级作业报告，可查看答题正确率、答题用时、答题提交时间、资源用时、学习进度；并可查看每个学生的答题报告，包含答题正确率、耗时、交卷时间、知识点正确率、单题作答正确情况以及答题结果。对于表现良好的学生，教师可对学生进行点赞表扬。对正确率最高同学、优秀作业同学，教师可进行批量点赞。</p> <p>15. 支持教师发现题目布置有误时，更正题目答案，更正后自动修正单选题、多选题、判断题的批改结果。</p> <p>16. 根据班级作答习题情况，可自动生成班级错题，可按班级、教材版本、章节点、时间段、难度、题型等作错题筛选，可查看题目答题正确率，并支持对错题进行优题标记及二次布置。</p>		
--	--	--	--

17. 支持学生学习情况数据自动采集，每日自动更新，按周展示学情数据，教师可查看全班学生学习情况，且学生可查看个人学习情况。

①在数据详情中，可查看学习情况的折线图，并支持按学生学习数据生成学习时间最长、答题正确率最高、活跃指数最高的学生排名，并支持与全省数据进行直观对比。

②可统计互动教学答题记录，生成互动功能类型对比的雷达图，并支持自动保存每一节课产生的互动记录，包括：答题详情、拍照上传、截屏推送、课件推送、学生传屏。

③支持生成班级学情统计表格，可查看每位学生的学习时长、课业成绩和课堂活跃度，并支持按多种维度对学生进行排序。

18. 支持根据学生作答结果生成班级知识图谱；可获取知识点上下级及前序知识点关联关系，各知识点的练习量、正确率、掌握度情况；可分辨高频知识点；可查看某一知识点的下级知识点练习量、正确率、掌握度情况。

五、学生学习空间

1. 支持学生查看个人学习任务，学习任务按照时间轴顺序排列，并且可以按照科目、老师、学习进度及任务类型等维度进行筛选。

2. 支持学生通过学习任务进入学习，包括音视频、互动课件、图片、文档等学习资源的浏览，支持单选、多选、判断、填空题、主观题等习题的作答，作答方式不限于拍照、音频、文本输入。

3. 学生在拍照作答时，支持照片编辑进行图像处理，提升可阅读性，并且图像处理区域可以自动识别纸张区域，还可以进行处理区域的手动调整。

4. 支持学生查看个人学习数据总览，包括总学习时长、学科掌握度、答题数、学习资源数；学科掌握度可查看个人和班级均值对比。支持学生查看老师点赞、推荐作业数据，支持

	<p>学生查看同学点赞数据。</p> <p>5. 支持学生分学科查看学习情况，包括该学科学期概要：学习任务数、答题情况、资源学习情况、学习用时；支持分时段查看该科目学习情况，不少于学习、互动、答题、复习4个维度，可查看个人和班级均值对比，可查看薄弱章节点情况，支持自定义时间查看。</p> <p>6. 支持学生查看个人知识图谱，可获取知识点上下级及前序知识点关联关系，各知识点的练习量、正确率。学生可分辨高频知识点，可查看某一知识点的下级知识点练习量、正确率。</p> <p>7. 支持学生分学科、分时段查看个人阶段学习任务数据，包括累积总量、资源数、习题数；课堂互动数据，包括累计互动次数、互动参与雷达图、详细的互动记录等内容。支持学生查看科目掌握度，包括各科目掌握程度雷达图、劣势学科提醒、重点复习知识点提醒等内容。</p> <p>8. 提供错题本功能。对于答错的所有题目，自动分学科、教材、章节点归纳至学生空间错题本。</p> <p>9. 系统自动统计学生完成作业过程中所产生的错题，学生可对错题进行重复练习，可选择单题重做和全部错题整体复习。</p> <p>10. 支持查看错题题面、标记错题原因、标记已掌握、初次答案、重做答案和正确答案对比以及题目解析等。</p> <p>11. 提供复习功能，系统根据学生近期做错的习题，自动推送错题同类题目，以小测试卷的形式训练。</p> <p>12. 支持学生通过优题集查看并作答老师标记的优题，支持按学科、教材版本、题型筛选，可查看习题答案。</p> <p>13. 支持学生将教师通过作业分发的课件、文档、图片、音频、视频进行收藏，并可在收藏夹中查看进行复习和巩固。</p> <p>14. 支持学生进行自主练习，学生可按照教材章节进行练习。根据学生作答记录，系统计算学生合适的难度系数，生成适</p>	
--	---	--

	<p>应学生当前水平的练习，并在练习之前告知学生本次练习难度系数。在单次作答中，答题错误，系统可决定是否在当前练习中实时多推送一道相似附加题目给学生巩固。学生完成练习后，错题自动加入到错题集。学生可查看自己的练习记录。系统记录学生练习天数和学习成就，学生可看到同学进行自主练习的情况，以督促自己积极练习。</p> <p>★为保证产品的质量及性能稳定性，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。</p>		
4	<p>智慧安全管控系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分层级管理：可实现全国、省市区县分级设置管理员；同时可按学校、班级、学生进行个性化应用、网络、设备功能授权管理。 2. 应用授权控制：提供专属应用商店，授权分发用户安装使用的学习应用，可后台静默安装升级；防止非法、恶意应用随意安装和使用。 3. 平板终端预置安全桌面替换系统默认桌面，限制用户随意修改系统设置。彻底防住用户通过下载市场通路版本的 ROM 刷机，将设备刷回非管控版本，或者通过系统的快捷入口进入应用管理随意卸载应用。 4. 专属应用商店，授权分发用户安装使用的 App，防止非法、恶意应用随意安装和使用。彻底防止通过第三方应用调用系统设置二级子菜单，篡改系统设置，如设置 vpn，修改锁屏密码。 5. 结合平板终端操作系统底层，对系统硬件功能进行控制，根据应用场景开启或关闭对应功能。彻底防止通过蓝牙，wlan 直连、邮箱应用、网盘等方式传递小说、视频、甚至游戏软件到平板使用。 6. 网络访问控制：全面的网络访问控制，用户在平板上仅可访问授权的网页地址和资源。同时可限制学习应用内的广告 	1	套

	<p>和链接跳转。对特殊应用可以单独设置开放网络权限。</p> <p>7. 用户/设备管理：设备需要用户认证登录后方可使用，可按学校、班级提供设备及对应使用人信息；并可进行设备与用户一对一绑定。</p> <p>8. 使用时长控制：针对设备日常使用，可分层级进行设备使用时段控制以及时长提醒。</p> <p>9. 统计分析：根据设备、用户进行使用情况报告，多维度统计分析终端使用情况、分布、活跃度。</p> <p>10. 第三方应用安全接入，可控使用：学校允许使用的第三方应用无需修改，可直接授权安装使用；并可对应用内的非学习功能进行限制，防止第三方应用后台恶意采集用户数据的行为。</p>		
5	<p>无线 路由 器</p> <p>1、支持 802.11a/b/g/n/ac wave2 标准，支持 2.4G+5G+5G 三射频；2.4GHz 单射频最大接入速率\geq400Mbps，5GHz 单射频最大接入速率\geq867Mbps，整机最大接入速率\geq2134Mbps。</p> <p>2、10/100/1000M Base-T 以太网口\geq2 个；USB 接口\geq1 个。</p> <p>3、内置智能天线阵，具备动态波束功能。</p> <p>4、单射频接入人数\geq128，最大接入终端数量\geq384 个。</p> <p>5、支持 IP 防护等级\geqIP41，工作温度：$-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$；工作湿度（非凝结）：$5\%\sim 95\%$。</p> <p>6、支持虚拟 AP 技术，单频支持不少于 8 个 SSID，整机\geq24 个 SSID，支持 SSID 隐藏，支持英文、中文、中英文混合 SSID。</p> <p>7、室内型双频 AP，胖瘦一体化，胖瘦可相互转换，出厂缺省胖 AP 模式。</p> <p>8、支持网关路由模式，支持 PPPOE 拨号、静态 IP，DHCP 获取三种上网方式。</p> <p>支持基于 MAC 地址的接入控制，包括黑名单和白名单；支持防 DDoS 攻击能力，防止系统受到流量攻击和表项资源攻击，如 ICMPFLOODING、ARP FLOODING、UDP FLOODING 攻击等。</p>	1	个

6	平板电脑 储存柜	1. 笔记本电脑最大尺寸：可放 12 英寸 2. 笔记本电脑方式方向：横放 3. 充电数量：40-60 位 4. 充电接口：220V 插座 5. 柜体内部设计方便走线。 6. 柜体采用全封闭式防盗结构，安全存储。 7. 柜门采用大转角设计，方便多位学生同时取放笔记本。 8. 充电柜采用可移动式设计，具备万向轮，可移动。	1	台
四、物联设备				
1	集控系统	一、web 端 1、系统采用 B/S 混合云架构设计，支持在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登录使用。 2、系统支持对全校智慧教室的交互智能平板、交互智能录播、交互电子白板一体机、班牌、显示屏设备进行集中运维管理和策略部署。 3、系统提供多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并提供账号安全登录检测。 4、精准管理：支持根据实际使用场景按照产品类型、建筑物、班级、设备开关机状态分级管理，并可模糊搜索定位管理设备。 5、权限管理：支持根据具体设备、功能菜单进行权限划分，方便根据管理者职能分配管理权限。 6、实时反馈：支持实时查看指令执行状态，并且可监管指令发送日志，对发送失败的指令进行远程重发。 7、批量部署：支持同网段下，只需部署一台设备，即可将同网段下所有设备纳入管控，方便管理者直接向全校设备进行批量管理。 交互智能平板 1、支持实时展示所有设备的使用状态及设备运行画面，并可	2	点

	<p>监控单台设备的开机情况、软件使用情况、硬盘使用、内存使用率、设备辅助管理软件版本号、设备 ID 等数据，便于远程定位及维护设备。</p> <p>2、基础指令：支持自定义循环周期，执行远程关机、重启、打铃指令；支持远程切换通道、声音模式、图像模式。</p> <p>3、智慧锁屏：支持自定义循环周期设置锁屏周期指令，并支持一键下课锁屏、开机即锁屏、长时未使用自动锁屏等智能锁屏管理，以及可支持无网络激活码认证解锁、密码解锁，有网络场景下扫码快速解锁。</p> <p>4、智慧管控：支持长时间无人使用，自动锁屏/屏保/关机。</p> <p>5、信息发布：支持远程发送消息通知、文件传输、静默安装软件、倒计时。</p> <p>6、校园宣传：支持自定义周期下一键推送课间视频/图片/音频宣传内容，支持一键更改所有设备壁纸，更好的宣传校园文化。</p> <p>7、全屏巡课：支持实时查看设备画面、教室画面、教室声音，便于了解教室的上课氛围。</p> <p>8、历史巡课：支持查看最近 3 天设备的画面，并且可批量带水印下载，便于回溯设备是否有违规使用。</p> <p>9、远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。</p> <p>10、音视频直播：支持超清/高清/标清清晰度下的并发直播，支持桌面直播、桌面+视频直播、视频直播、音频直播，满足用户的各种使用场景；并且可实时查看直播接收方场所的现场画面，以及当前直播过程中的码率及 FPS 数据，实时了解直播情况。</p> <p>11、冰点还原：支持远程查看所有设备的冰点使用状态，并可针对开机状态下的设备批量修改系统还原点。</p>	
--	--	--

	<p>12、弹窗拦截：支持后台远程一键开启/关闭弹窗拦截功能，并可针对不良弹窗设置黑白名单，更加精确的拦截。</p> <p>13、不良信息监测：支持监测信发内容的信息安全性，自动组织不良信息疑似率极高的内容发送，从而保护传达到学生的信息健康可控。</p> <p>14、流量监管：支持查看校内所有设备的实时上下行网速情况、流量使用情况、并可针对单台设备/单个应用限制网络使用。</p> <p>15、网址过滤：支持设置网址黑/白名单，限制校内设备的网址访问，从而限制学生对设备的不当操作。</p> <p>16、异常消息：支持自动发现设备运行过程中的异常问题，并可远程推送至移动端，便于管理者处理异常。</p> <p>17、数据分析：支持查看并导出设备使用数据、软件活跃数据、教学应用数据、健康度分析数据。</p> <p>交互智能录播</p> <p>1、基础指令：支持批量对设备执行远程关机、重启、开启录制、停止录制</p> <p>2、设备详情：支持查看设备直播状态、录制状态、CPU 占用率、网络上下行速度、磁盘占用情况、内存情况、系统版本信息，便于管理者了解设备运行情况。</p> <p>3、数据分析：支持查看并导出所有设备以及单台设备的开机时长、录制时长、直播时长、互动时长，及整体设备活跃情况。</p> <p>二、小程序端</p> <p>1、移动系统采用 Mini Program 设计，无需下载单独安装 APP 即可使用；兼容 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理及告警信息通知。</p> <p>2、支持查看不同类型设备的在线率、异常指令数、异常设备数及设备详情。</p>	
--	--	--

	<p>3、支持以日为单位查看每台设备的操作日志、执行结果、执行失败原因。</p> <p>交互智能平板</p> <p>1、基础指令：支持实时查看设备当前状态及实时画面，并可进行实时远程开机、关机、重启、锁屏、消息推送功能。</p> <p>2、数据分析：支持查看设备开机市场分布、活跃趋势分析、软件使用情况分析、设备健康度排行；并支持周期性的推送设备运行报告</p> <p>交互智能录播</p> <p>1、基础指令：支持实时查看设备当前状态，并可进行实时远程关机、重启、开始录制、停止录制功能。</p> <p>2、数据分析：支持查看设备的活跃情况分析，及设备的使用情况分析（使用、录制、直播、互动时长分布）</p>		
2	<p>能源监控系统</p> <p>一、WEB端：</p> <p>1、系统采用B/S混合云架构设计，支持在Windows、Linux、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登录使用。</p> <p>2、系统提供多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并提供账号安全登录检测。</p> <p>3、物联网设备管理：支持对空调、中央空调、智能开关、窗帘、智能空开、电测执行器等物联网设备进行单一/群组控制。</p> <p>4、教室环境监测：支持实时采集温度、湿度、PM2.5、TVOC、光照、二氧化碳、大气压等多种环境数据采集、数据分析。</p> <p>5、能源监测：监测已经接入管控的用电设备（灯光、空调、交互智能平板等任意用电设备）电压、电流、功率因数。</p> <p>6、能耗数据分析：支持校园能耗总览、各场地能耗分析功能，可选择时间自动生成能耗报告。</p> <p>7、智能管控：支持设置定时策略、告警策略、限定策略、联动策略、安全策略，策略全天候自动监控执行。</p> <p>8、异常告警：当物联网设备违规运行、电流/电压/功率异常时，</p>	1	套

		<p>主动推送至短信/微信。</p> <p>9、设备巡检：支持日常巡检、异常处理、异常分析、巡检日志等功能。</p> <p>二、移动端：</p> <p>1、移动系统采用 Mini Program 设计，无需下载单独安装 APP 即可使用；兼容 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理。</p> <p>2、能耗数据分析：支持校级能耗数据分析，支持历史数据对比、时间区间对比等多种方式。</p> <p>3、物联网设备管理：支持移动端对设备进行单一/群组管控、支持设置定时策略。</p> <p>4、设备绑定：支持设备扫码绑定。</p>		
3	物联网管理软件	<p>WEB：</p> <p>1、系统采用 B/S 混合云架构设计，支持在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登录使用。</p> <p>2、系统提供多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并提供账号安全登录检测。</p> <p>3、多品类设备管理：支持对校内所有同品牌交互智能平板、录播、白板一体机、班牌、云屏、物联网设备进行统一管理；可根据实际使用场景按照空间（建筑物/教室、年级/班级）进行层级管理；支持实时查看设备运行状态、远程下发控制指令。</p> <p>4、场景化管理：支持校园八大场景（上课、下课、午休、大课间、班会、考试、自习、放学）及用户自定义场景模式，通过切换场景模式一键控制教室内所有设备的状态；支持编辑/修改场景模式中对应设备指令。</p> <p>5、巡检打卡：支持一键监测所有设备运行状态，并提供批量关闭功能；用户完成巡检打卡后，自动生成巡检记录，便于汇报工作情况。</p>	1	套

		<p>6、数据监测：支持实时查看全校/各级空间的环境数据、耗电情况。</p> <p>7、用户权限：支持高级管理员/普通管理员设置；支持设置空间权限范围。</p> <p>移动端：</p> <p>1、移动系统采用 Mini Program 设计，无需下载单独安装 APP 即可使用；兼容 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理。</p> <p>2、教师登录：支持教师身份识别、所在空间位置识别，并授予当前空间的设备控制权限。</p> <p>3、管理员登录：支持管理员身份识别，根据权限范围授予对应空间的设备管理权限。</p> <p>4、空间管理：支持查看空间的设备运行状态、耗电情况、环境数据；支持远程下发控制指令。</p> <p>5、场景化管理：支持切换场景模式，一键控制教室内所有设备。</p> <p>6、快捷关联：支持扫描设备条形码/二维码获取设备基本信息，并将其关联至空间中进行统一管理。</p> <p>7、角色切换：支持教室身份/管理员身份进行切换。</p> <p>★为保证产品的质量及性能稳定，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。</p>		
4	分体空调执行器	<p>1. 基于 LoRa 通信技术的空调执行器。</p> <p>2. 采用 LoRaWAN 标准协议，CN470 频段，Class C 模式。</p> <p>3. 可实现对分体式非智能空调的模式、温度、风速、开关机等独立权限管理和控制。</p> <p>4. 支持主流空调品牌：格力、美的、TCL、海尔等。</p> <p>5. 远程无线管理，工作状态记忆和自动上报。</p> <p>6. 可完整解读用户操作指令。</p>	1	台

		<p>7. 支持无线断点续传升级。</p> <p>8. 支持现场无线（Zigbee）配置功能。</p> <p>9. 支持内置弹簧天线，5.08mm 间距绿色接线端子</p> <p>10. 支持内嵌式安装，安装后不影响空调外观。</p>		
5	智能开关面板	<p>1. 基于 LoRa 通信技术的无线智能开关面板。</p> <p>2. 采用 LoRaWAN 标准协议，CN470 频段，Class C 模式。支持 OTAA 入网。</p> <p>3. 具备不低于 2 个触摸按键，支持本地分组触控开关，以及远程对整组按键的开关控制。</p> <p>4. 支持市电零火接线，额定电压 110~240 VAC，50~60MHz 。</p> <p>5. 兼容标准 86 底盒，支持对传统零火线开关面板的直接替换。</p> <p>6. 支持远程获取开关状态。</p> <p>7. 支持延时、定时自动控制开关的策略定制。</p> <p>8. 钢化玻璃面板，美观、耐用、易清洁。</p>	1	台
6	窗帘电机	<p>1. 开合帘电机及配套长度的可伸缩导轨，配合控制面板可实现窗帘的开、合、停。</p> <p>电机额定扭力 1.2Nm，额定功率 36W。</p> <p>2. 电机支持 RS485 接口，支持 868MHz 标准频段控制指令接收，内置天线设计。</p> <p>3. 电机支持 AC 100V~220V 市电供电。</p> <p>4. 导轨可在 2.5m 至 4.5m 范围内自由调节长度。</p> <p>5. 导轨采用交叉设计，窗帘闭合不透光。</p> <p>6. 电机和导轨便捷拼装，整体静音运行。</p>	4	台
7	串口协议转换器	<p>1. 基于 LoRa 通信技术的协议转换器，可实现 RS485 与 LoRa 相互转换，方便将 RS485 设备接入 LoRa 网络。</p> <p>2. 采用 LoRaWAN 标准协议，CN470 频段，Class C 模式。支持 OTAA 入网。</p> <p>3. 支持 LoRaPMAC 专用协议，LoRaPMAC 模式下，支持 1 级无</p>	4	台

		<p>线中继功能。</p> <p>4. 支持 220V 市电和 DC 9~36V 宽压供电。</p> <p>5. 支持远程 OTA 空中升级以及 RS485 串口升级。</p> <p>6. 支持 Type-C USB 配置、RS485 配置、按键配置、无线远程配置等多种配置方式。</p> <p>7. 支持串口数据监察。</p> <p>8. 支持 PPTM 自动轮询主动上传数据，免除远程轮询，显著节约 LoRa 下行带宽</p> <p>9. 转换器具备 LED 指示灯，可快速查看信号强度等级。</p> <p>10. 挂墙安装。</p>		
8	双路窗帘控制面板	<p>1. 窗帘控制面板，支持 868MHz 标准频段无线控制指令发送。</p> <p>2. 遥控在无遮挡情况下距离达 50-100 米。</p> <p>3. 具备 2 组各 3 个按键，可分别控制 2 台窗帘开、合、停的功能。</p> <p>4. 3V 纽扣电池（CR2430）供电，无需接线，方便更换。</p> <p>5. 标准 86x86 尺寸，支持磁吸或螺丝安装。</p>	2	台
9	电测执行器	<p>1. 基于 LoRa 通信技术的电测执行器，可实现数据采集、通断控制、信号无线传输等功能。</p> <p>2. 采用 LoRaWAN 标准协议，CN470 频段，Class C 模式。支持 OTAA 入网，ADR 自动速率适应。</p> <p>3. 外置天线，MMCX 插座 RF 输出，采用 5.08mm 间距绿色接线端子。</p> <p>4. 支持对单相交流电流、电压、频率、有功电度计量、功率因数的测量。</p> <p>5. 电流互感式测量（CT），开合式互感器，内径 10mm，量程最大支持 60A。</p> <p>6. 内部集成继电器，支持一路继电器开关输出功能，可通过外接接触器实现无线远程通断负载电源的功能。</p> <p>7. 执行器内置 128x64 点阵 OLED 显示屏，支持对电能、网络</p>	1	台

		<p>参数等信息的显示。</p> <p>8. 支持 1 路 RS485/Modbus 通讯功能。</p> <p>9. 支持 1 路电度脉冲输出。</p> <p>10. 支持对交流电压、电流报警阈值的编程。</p> <p>11. 最高可承受 420V 供电电压不致损坏。</p> <p>12. DIN TS35/7.5 国际标准导轨安装，宽度 2P。</p>		
10	交流接触器	<p>1. 适用于交流 50Hz，工作电压不高于 250V。</p> <p>2. 可搭配电测执行器实现无线远程通断负载电源的功能。</p> <p>3. 额定操作频率 360 次/时（AC-7a）</p> <p>4. 额定绝缘电压可达 500V。</p> <p>5. 长寿命，操作循环次数\geq30000 次。</p> <p>6. 采用视窗设计，便于观察接通或断开的状态。</p> <p>7. DIN TS35/7.5 标准导轨安装，采用双稳态式卡扣，拆卸方便。</p>	1	台
11	环境传感器	<p>1. 基于 LoRa 通信技术的室内环境监测传感器。</p> <p>2. 可综合实现对室内的温度、湿度、光照、二氧化碳、大气压、TVOC 的实时监测，以及对人体活动的感应检测。</p> <p>3. 采用 LoRaWAN 标准协议，CN470 频段，Class A 模式。支持 OTAA 入网。</p> <p>4. 支持的温度测量范围至少为$-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$，精度$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$（$0\sim 70^{\circ}\text{C}$ 范围），$\pm 0.6^{\circ}\text{C}$（$-20\sim 0^{\circ}\text{C}$ 范围）。</p> <p>5. 支持的湿度测量范围至少为$0\% \sim 99.9\%$，精度$\pm 3\%$（$10\sim 90\text{RH}$ 范围），$\pm 5\%$（其他范围）。</p> <p>6. 支持的光照度测量范围至少为$0\sim 60000 \text{ lux}$（双通道：可见光+红外或红外），精度$\pm 30\%$。</p> <p>7. 支持的二氧化碳测量范围至少为$400\sim 5000 \text{ ppm}$，精度$\pm 30 \text{ ppm}\pm$读数的 3 %。</p> <p>8. 支持的 TVOC 测量范围至少为$0\sim 60000 \text{ ppb}$，精度$\pm 15\%$。</p> <p>9. 支持的大气压测量范围至少为$300 \sim 1100 \text{ hPa}$（$-40^{\circ}\text{C} \sim$</p>	1	台

		<p>85° C) ， ±1 hPa。</p> <p>10. 具备≥2.13 英寸屏，可实时显示环境数据。</p> <p>11. 支持碱性电池和 USB Type-C 供电。</p> <p>12. 环境数据周期上报，上报间隔可远程配置。</p> <p>13. 支持温湿度超限报警，报警阈值可远程配置。</p> <p>14. 支持手机 NFC 无线配置(手机 APP 或电脑软件) ， 以及 USB Type-C 配置(电脑软件) 。</p> <p>15. 挂墙安装。</p>		
12	网关	<p>1. 基于 LoRa 通信技术的智能物联网关，可实现对网内物联设备的控制，数据采集等功能。</p> <p>2. 采用 LoRaWAN 标准协议，CN470 频段。</p> <p>3. Class A/B/C 三种工作模式，支持接收终端的动态跳频。</p> <p>4. 支持 8 个上行通道和 1 个下行通道。</p> <p>5. 网关至少可接入 300 个终端设备。</p> <p>6. 网关兼容 220V 市电、POE、12V DC 和 24V DC 供电。</p> <p>7. DC IN 供电支持 9~36V 宽电压，有 5.08mm 绿色端子座与圆头 DC IN 两种端口，提供抗浪涌设计。</p> <p>8. 支持 2 路干节点输入，可配合 UPS 感知欠压欠电。</p> <p>9. 支持 2 路继电器输出，可做状态指示，设备控制。</p> <p>10. 网关支持对 CPU 工作温度、LoRa 基带工作温度、CPU 负荷比例、RAM 占用率、DC IN 电压的监测。</p> <p>11. Wi-Fi 无线配置，Web 界面，配置简单。</p>	1	台
13	系统集成	<p>电源线、网线、线槽、线管、三通、插排、螺丝、胶布、胶粒、水晶头、扎带等配件；</p> <p>货物运输、搬运；</p> <p>设备进行安装、运行调试、技术培训</p>	1	项
录播教室环境				
1	智能 LED 教	<p>1、LED 教室灯额定功率≤55W。</p> <p>2、LED 教室灯长度≥1000mm；为一体化防眩面板灯，灯具外</p>	16	个

<p>室灯</p>	<p>形应平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>3、LED 教室灯色温（或相关色温）正常燃点 20000 小时或以上时间均满足 3300-5300K。</p> <p>4、LED 教室灯显色指数在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足 $Ra \geq 90$、$R9 \geq 50$。</p> <p>5、为使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，LED 教室灯须满足宽光束角类型，即光束角（或半峰光束角）在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足：$C0-C180$ 面及 $C90-C270$ 面均应 $\geq 70^\circ$ 且两平面相差 $\leq 10^\circ$。</p> <p>6、LED 教室灯人体电磁辐射测试满足 20kHz-10MHz 感应电流密度系数 ≤ 0.85。</p> <p>7、LED 教室灯满足灯具距离桌面的最低悬挂高度不应低于 1.7m，平均照度维持率 $\geq 95\%$，且照明功率密度 $\leq 1.8 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$。</p> <p>8、LED 教室灯发光面法线方向亮度 $\leq 13000 \text{ cd/m}^2$，长边 $\gamma_1 = 60^\circ$ 及短边 $\gamma_2 = 60^\circ$ 角度内亮度均 $\leq 8000 \text{ cd/m}^2$。</p> <p>9、智能控制：无线组网和无线通讯；根据教学场景配置 ≥ 4 种默认场景模式，支持快速配置；场景快速切换，根据使用需求能够快速切换整体灯光照明状态。</p> <p>10、LED 教室灯整灯通过国家强制性 CCC 认证。</p> <p>11、LED 教室灯依据《GB/T 26572-2011》及《GB/T 26125-2011》标准通过电器电子产品认证。</p> <p>12、LED 教室灯频闪质量特征为无危害频闪或无频闪危害或无显著影响。</p> <p>13、LED 教室灯蓝光危害等级为 RG0（或 0 类危险）。</p> <p>14、LED 教室灯蓝光质量特征为低蓝光或更优特征。</p> <p>15、LED 教室灯护眼质量特征为眼舒适或更优特征。</p> <p>16、LED 教室灯依据《GB 7793-2010》《GB 50034-2013》《GB/T</p>	
-----------	--	--

		5700-2008》《GB/T 13379-2008》及《GB 7000.1-2015》标准通过光环境认证。		
2	智能 LED 黑板灯	<p>1、LED 黑板灯额定功率$\leq 55W$。</p> <p>2、LED 黑板灯长度$\geq 1500mm$；为一体式防眩灯具，灯具外形应平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>3、LED 黑板灯色温（或相关色温）在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足 3300-5300K。</p> <p>4、LED 黑板灯显色指数在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足 $Ra \geq 90$、$R9 \geq 50$。</p> <p>5、为配合书写板尺寸，使书写板照明达到最佳的照度均匀度与防眩效果，LED 黑板灯配光非对称，即光束角（或半峰光束角）在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足：$C0-C180$ 面应$\geq 70^\circ$ 且 $C90-C270$ 面应$\leq 40^\circ$ 。</p> <p>6、LED 黑板灯人体电磁辐射测试满足 20kHz-10MHz 感应电流密度系数≤ 0.85。</p> <p>7、LED 黑板灯平均照度维持率$\geq 95\%$。</p> <p>8、LED 黑板灯发光面法线方向亮度$\leq 13000cd/m^2$，长边 $\gamma_1=60^\circ$ 及短边 $\gamma_2=60^\circ$ 角度内亮度均$\leq 8000cd/m^2$。</p> <p>9、智能控制：无线组网和无线通讯；根据教学场景配置≥ 4 种默认场景模式，支持快速配置；场景快速切换，根据使用需求能够快速切换整体灯光照明状态。</p> <p>10、LED 黑板灯整灯通过国家强制性 CCC 认证。</p> <p>11、LED 黑板灯依据《GB/T 26572-2011》及《GB/T 26125-2011》标准通过电器电子产品认证。</p> <p>12、LED 黑板灯频闪质量特征为无危害频闪或无频闪危害或无显著影响。</p> <p>13、LED 黑板灯蓝光危害等级为 RG0（或 0 类危险）。</p> <p>14、LED 黑板灯蓝光质量特征为低蓝光或更优特征。</p>	3	个

		<p>15、LED 黑板灯护眼质量特征为眼舒适或更优特征。</p> <p>16、LED 黑板灯依据《GB 7793-2010》《GB 50034-2013》《GB/T 5700-2008》《GB/T 13379-2008》及《GB 7000.1-2015》标准通过光环境认证。</p>		
3	智能控制设备	<p>1、额定电源电压：100-240V~。</p> <p>2、电源电流：2.0A。</p> <p>3、电源频率：50/60Hz。</p> <p>4、功率因数：≥ 0.7。</p> <p>5、环境温度 t_a：$\geq 40^{\circ}\text{C}$。</p> <p>6、工作温度 t_c：$\geq 70^{\circ}\text{C}$。</p> <p>7、所适用的灯的额定功率或功率范围：$\leq 200\text{W}$/每路。</p> <p>8、具备 RJ45 网络接口，具备 WIFI、Bluetooth 或 Zigbee 协议通讯能力。</p> <p>9、通讯距离：$\geq 40\text{m}$。</p> <p>10、设备接入数：≥ 30 个。</p> <p>11、具备液晶界面，触摸操作，直观显示、反馈当前操作结果。</p> <p>12、支持设备单独控制、分组控制，统一控制。</p> <p>13、支持场景一键切换功能，默认≥ 4 场景模式。</p> <p>14、支持场景配置功能，可自定义编辑场景。</p> <p>15、支持接入智慧物联管理系统。</p> <p>16、支持云端下载联动控制策略。</p> <p>17、支持无线组网功能，能够与其他智能设备进行现场控制（如：人体红外感应、窗帘控制器等）。</p> <p>18、支持多网关联动，实现物联网扩展，满足多种空间集中管理需求。</p>	1	台
4	智慧管理模块	<p>1、系统架构：平台采用 B/S 架构，支持 Linux CentOS 7.0 以上服务器系统环境；采用 MySQL 数据库；可管理设备数量不限、支持最少 10 人以上并发访问。</p>	1	套

	<p>2、系统访问：平台支持图形化的监控、管理界面，具有中文操作环境，界面简练、友好；可在 PC 端通过 Internet 以浏览器的方式实现对校园内的各种设备的监控，管理和操作。</p> <p>3、平台遵循主流标准与开放性原则：平台具备开放性，支持 RS232/RS422/RS485， Modbus， Socket 等主流接口标准，通过开放的数据接口标准与各个弱电子系统进行通讯，以使各个子系统之间具备“互联互通互操作”；平台支持集成第三方系统厂商的系统数据；通过对接，可支持跳转或嵌入第三方教学平台，通过与其他系统的协调工作，实现对所有信息数据的共享与联动。</p> <p>4、平台具备可拓展性：平台采用模块化的设计方法，模块完全根据用户的实际需要和管理模式来进行编制；系统采用分布式的网络架构。</p> <p>5、平台集成多个子系统模块，除照明管理子系统外，还可根据项目需要添加拓展能耗管理子系统、环境监测子系统、停车场管理子系统、智慧安防子系统，空间管理子系统，保证未来的智慧校园升级建设。</p> <p>6、平台支持对管理人员的职能范围进行分类授权，赋予每个管理员不同的功能和数据权限：</p> <p>（1）用户管理：平台支持用户浏览查询，增加、修改以及删除；</p> <p>（2）组织机构管理：平台支持根据各机组机构情况，自定义添加树形结构，并在添加用户时可关联组织机构，增加部门管理概念；</p> <p>（3）角色与权限：平台支持针对用户进行权限角色分配；对不同的用户，显示不同内容子系统模块。</p> <p>7、平台支持对各子系统统一管理，对各子系统的运行状况进行直观的查看和管控。</p> <p>8、平台支持汇总各类设备的运行数据，动态修改运行模式、</p>	
--	---	--

	<p>设定参数以及控制逻辑；包括各类设备的实时状态信息、控制记录、联动信息，通过收集整理、建成一个共享信息库；实现数据的全面管理及分析。</p> <p>9、平台支持多维度的突发事件响应：平台支持报警过滤、报警分级，支持报警实时处理，支持实时查看报警现场视频，支持截取小视频帮助用户快速还原现场情况，支持报警点联动及报警预案，报警信息可通过系统弹窗、报警声音、报警短信等方式通知给相关人员，最终确保教职工及学生的在校安全。</p> <p>10、平台支持系统联动以及全局预案配置：平台可提供一种灵活的联动触发配置工具，使各个子系统能够实现在某一特定场景下的互联、互操。</p> <p>11、平台支持告警记录查询功能：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 显示设备告警的设备、对应系统、所在空间、告警名称、告警类型、告警等级、告警信息、处理状态、处理人、解除告警时间；(2) 筛选不同设备、不同空间、不同系统、不同告警类型、不同告警等级、不同处理状态、不同时间段的告警信息；(3) 点击未处理的告警信息，进行解除告警或执行预案联动。 <p>12、平台支持日志查询功能：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 用户操作日志：对用户登录行为、操作人地址、操作内容进行记录，并可筛选查询导出；(2) 软件操作日志：集成平台模式切换等相关软件操作日志，可筛选查询并导出； <p>13、平台支持设备管理功能，针对各子系统预设调试功能模块，便于应用及维护，并解决用户后期由于点位变更、设备变更等产生的相关问题。</p> <p>14、照明管理子系统：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 照明管理子系统支持对智能 LED 灯具、光照度传感器、	
--	---	--

		<p>占空传感器、智能开关面板、回路控制器、场景面板等的运行状态进行实时检测和监控管理。</p> <p>(2)照明管理子系统支持配置智能 LED 灯具、光照度传感器、占空传感器、智能开关面板、回路控制器、场景面板的设备参数、支持分组管理、模板化快速部署。</p> <p>(3)照明管理子系统支持控制智能 LED 灯具、智能开关面板、回路控制器的远程开关/调光、日程化定时开关/调光，并支持自动开/关或手动开/关模式。</p> <p>(4)照明管理子系统支持照明场景化控制，能够根据不同的使用场景需求，按照学校、教学楼、楼层、教室等架构，实现不同等级的场景化一键控制。</p> <p>(5)照明管理子系统支持对光照度传感器的实时状态采集，支持在 APP 端设置光照度调节阈值，LED 灯具可以根据外界光线自动调节亮度。</p> <p>(6)照明管理子系统支持占空传感器的实时监测，支持系统后台设置延时检测时长，当有人时联动灯具自动开灯、智能开关面板/回路控制器打开；检测无人时延时关灯、智能开关面板/回路控制器关闭，并在系统显示该空间的占用状态。</p> <p>(7)照明管理子系统支持对智能 LED 灯具使用时长、耗电量、设备状态、开关状态、告警功能等核心数据进行统计。</p> <p>(8)照明管理子系统支持和其他子系统联动：</p> <p>1) 门禁联动照明：当门磁检测到开门时，照明系统将打开相应区域的公共照明；</p> <p>2) 人体感应器联动照明：当感应到人员时，相应区域的照明可联动打开；</p> <p>(9)照明管理子系统支持图形化的多级访问架构。展示方式支持图形区块展示和列表展示方式，能够实时显示设备数量、设备状态、设备能耗等相关数值。</p>		
5	空调	1、匹数：3P	2	台

		2、类别：立柜式 3、能效等级：一级能效 4、空调技术：变频 5、冷暖方式：冷暖。额定制冷量： $\geq 5110W$ ；额定制冷功率： $\geq 1250W$ 。额定制热量： $\geq 7210W$ ；额定制热功率： $\geq 1950W$ 6、机内噪音：38~43dB（A）；机外噪音： $\leq 54dB$ （A）		
6	安装辅材	教室所需线材、工人安装	1	批
7	墙面	轻钢龙骨：含竖向、天地、穿心	300	根
		细木工板：规格 1220*2420*12mm（ $\pm 2mm$ ）	20	张
		隔音棉：环保阻燃玻璃纤维材质，填充厚度不低于 3CM	115	m ²
		聚酯吸音板：环保阻燃，规格 600*600mm（ $\pm 2mm$ ），要求吸音率高、隔音性能好，保温隔热，防水、不发霉、无味，使用寿命长，甲醛含量符合国家要求甲醛 0.05 mg/1，噪音 NR<30dB，混响时间 T60<0.6s	120	m ²
8	地面	自流平：基面处理、封堵、涂抹洁面、搅拌、地面灌浆。	100	m ²
		地胶：采用 $\geq 2.0mm$ 厚的运动静音胶垫，采用主要原料为聚氯乙烯，符合国家环保要求，耐磨，有效降低噪音，噪音 NR<30dB，混响时间 T60<0.6s，PVC 塑胶地板	95.16	m ²
		踢脚线：采用不低于 8CM 高标准复合实木踢脚线	41	m
9	门窗	教室门：录播教室门做吸音、隔音处理（最大间隙 $\leq 2mm$ ）	2	扇
		封窗户：轻钢龙骨做支撑，细木工板打底，木龙骨做隔断。	10	m ²
		窗帘：窗帘盒、轨道、绒布窗帘，带遮光层	39	m ²
10	辅材和布线	含音视频及强弱电布线材料	1	批
11	垃圾清除/保洁	现场垃圾清除/保洁	1	批

12	安装	包括但不限于墙面、灯光安装、地面、门窗等	1	项
智慧教室教学智能化设备				
1	教学 学生 平板 电脑	<p>1. 显示屏尺寸：≥10.36 英寸，屏幕分辨率：≥2000×1200</p> <p>2. 采用八核 CPU，主频：≥2.0GHz</p> <p>3. 内存容量：≥4GB；磁盘容量：≥64GB</p> <p>4. 电池容量：≥8000mAh（典型值）</p> <p>5. 摄像头：双摄像头，前置 500–800 万像素，后置 1000–1300 万像素，后摄支持闪光灯，后摄支持文档矫正增强功能，可以倾斜拍摄文档，并进行自动矫正和文字效果显示增强</p> <p>6. 接口支持：扬声器≥2 个。麦克风≥2 个。USB TYPE C 接口≥1 个。支持耳机功能。Micro SD 卡接口≥1 个（最大支持 512GB）。拓展支持：POGO PIN 拓展接口≥1 个</p> <p>7. WiFi：支持 802.11a/b/g/n/ac（2.4GHz&5.8GHz）；蓝牙：支持</p> <p>8. 操作系统：Android 10.0 或以上版本定制化操作系统，使用定制化桌面，避免与学习无关信息的干扰。</p> <p>9. 护眼功能：支持低蓝光护眼模式；提供黑白屏电子书阅读模式；支持智能用眼感应，用户与平板距离低于设定距离时，自动弹出护眼警示；支持感光保护，自动检测环境光亮度，自动调整匹配的屏幕亮度。</p> <p>10. 防护设计：支持 IP52 防尘防水设计；出厂贴屏幕保护膜，保护膜硬度≥7H；</p> <p>11. 安全设计：平板外壳使用 V-0 等级防火材料；电池具备高温充电保护功能。</p> <p>12. 电子演算板：学生白板软件支持五点书写、线性擦除以及全屏清除功能，支持 20 种以上平面及立体图形工具，支持白板内容漫游功能，可通过手势缩放、移动全部内容，支持导入图片并编辑，白板内容可导出为 IMG、PDF 文件。支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田</p>	660	台

		<p>字格、四线格等。</p> <p>★为保证产品的质量及性能稳定性，投标时需提供生产厂家针对该产品出具技术参数确认函及售后服务承诺函并加盖厂家公章。</p>		
2	教学教师平板电脑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显示屏尺寸：≥10.36 英寸，屏幕分辨率：≥2000×1200 2. 采用八核 CPU，主频：≥2.0GHz 3. 内存容量：≥6GB；磁盘容量：≥128GB 4. 电池容量：≥8000mAh（典型值） 5. 摄像头：双摄像头，前置≥500 万像素，后置≥1000 万像素，后摄支持闪光灯，后摄支持文档矫正增强功能，可以倾斜拍摄文档，并进行自动矫正和文字效果显示增强 6. 接口支持：扬声器≥2 个。麦克风≥2 个。USB TYPE C 接口≥1 个。支持耳机功能。Micro SD 卡接口≥1 个（最大支持 512GB）。拓展支持：POGO PIN 拓展接口≥1 个 7. WiFi：支持 802.11a/b/g/n/ac（2.4GHz&5.8GHz）；蓝牙：支持 8. 操作系统：Android 10.0 或以上版本定制化操作系统，使用定制化桌面，便于教学。 9. 护眼功能：支持低蓝光护眼模式；提供黑白屏电子书阅读模式；支持智能用眼感应，用户与平板距离低于设定距离时，自动弹出护眼警示；支持感光保护，自动检测环境光亮度，自动调整匹配的屏幕亮度。 10. 防护设计：支持防摔，带皮套 150cm 掉落至地面无损坏； 11. 安全设计：平板外壳使用 V-0 等级防火材料；电池具备高温充电保护功能。 	12	台
3	智慧课堂教学平台	<p>一、整体设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为教师提供账号、二维码等多种登录方式；账号须支持对其它教学应用系统的身份同步认证，登录互动系统账号后无需重复登录即可使用其它教学应用。 	660	套

2. 授课软件须兼容交互式白板课件，支持在授课软件中打开白板课件；并支持白板课件调起授课软件。支持教师通过网页端管理教师交互式云课件列表，支持搜索云课件及在线预览，且预览时可对课件进行修改：删除、克隆、置顶课件元素；支持将课件加入学生学习任务清单，支持学生在线查看和批注。

3. 教师、学生均可在通知中心查看系统公告、学校通知、课程动态等信息，点击消息详情即可查看通知详情、进入课程学习或查看课程批改报告等。

4. 支持管理者查看本校教师智慧课堂的应用数据，包括新增资源量、互动次数、布置作业次数、平台应用次数、以及全校教师互动/资源/作业三大模块使用情况排行榜。并支持导出数据表格，内容包括教师姓名、学科、新增多媒体资源数、新增习题资源数、屏幕互动次数、课件推送次数、活跃气氛次数、课堂测验次数、互动答题次数、布置课前/课中/课后作业次数及每次作业完成率等。

5. 软件支持无感升级，实时后台更新，无需任何手动操作。

二、在线备课平台

1. 从平台资源库或自建资源库中调出教学资源进行备课；支持以专题结构或教材、章节结构进行选择，专题需包含小初高知识点微课和中考专题汇编；教材、章节中的习题需根据学科、年级、教材、章节点、难度、题类标签进行分类。

2. 自建资源库可上传微课、文档、图片、音视频和课件，并支持检索功能，支持多文件一键上传，自建资源库须支持教师自主创建习题，题型包括选择、填空和解答题，可通过 word 文档批量上传习题。

3. 资源需覆盖小初高全学段，并且涵盖语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治（道德与法治）、历史、地理等不少于 9 种学科，支持人教版、部编版、粤教版、苏教版等不

	<p>少于 70 个主流版本教材, 配套资源类型包括课件、同步习题、微课、音频、视频、图片、教案、学案等。资源全部采用标准格式: 图片: jpg, jpeg, png, bmp, svg, gif 等; 视频: mp4, webm, m3u8, flv 等; 音频: mp3, wav, ogg 等; 文档: doc, docx, ppt, pptx, xls, xlsx, pdf, txt 等。</p> <p>4. 题库: 根据学科特性建设, 题标签需涵盖题型、答案、解析、知识点、难度等不少于 5 种维度。</p> <p>5. 交互式课件: 支持在不下文件的情况下可在线预览, 并且支持课件在线批注、擦除, 可对课件资源中的内容元素进行移动、缩放、分类、匹配等操作。</p> <p>6. 资源数量: 需提供不少于 100 万道精品题库, 15000 个交互式课件资源。</p> <p>7. 平台资源库中习题题干、答案、解析支持编辑, 支持教师对题目变形的个性化需要, 并能将编辑后的习题保留在教师的自建资源库中。</p> <p>8. 支持教师查看学校教学计划、本学科组教学计划, 并可制定个人教学计划。支持实时查看、对比教研组计划及个人计划的进展, 实时掌握教学进度。</p> <p>9. 教师可在个人空间创建教案, 教案编辑支持关联课件。教师可在个人空间、备授课软件等途径查看课件与教案, 方便教师进行教学设计。</p> <p>10. 课件数据统计:</p> <p>①支持教师查看个人备授课情况, 包括个人累计课件数量、本周备授课活跃数据、全校教师对比数据等信息。</p> <p>②支持教师查看个人参与校本课件情况, 包括个人累计上传校本课件数量、最受欢迎课件、课件被下载次数、全校教师对比数据等信息。</p> <p>③支持教师查看全校校本课件的情况, 包括全校下载数量最高的前 5 名课件及其制作教师信息、下载次数等信息。</p>	
--	--	--

11. 支持教师将自建资源库中的资源、习题分享至校本资源库，校本资源库内的习题等资源可供本校全体教师共用。支持将校本库资源与习题插入课程、保存至教师自建资源库、下载至本地，校本库支持按文件夹分级管理，轻松组建教研管理云平台，让各科的文件存储更快速。

三、互动教学平台

12. 支持公网连接互动课堂，实现选择题、抢答、抽选、锁屏、发表观点、收集数据、主观评价、截屏推送、拍照上传、交互式课件推送等功能，支持至少 4 个远程班级接入，支持本地班级与远程班级共同接入授课。

13. 教师可加入多个班级进行授课，并可在授课过程中无缝切换班级。支持教师查看当前授课班级的小组、学生在线名单及详情，支持在界面中直观显示在线、离线学生名单，便于教师针对性管理。

14. 支持自定义增删分组和修改分组名，教师可选择随机分组或自由分组等方式。每个授课班级支持创建不少于 3 个预设学生分组方案，避免教师重复分组。

①随机分组：按照教师设定组数随机将学生平均分配到各个小组中。

②自由分组：在线学生可通过学生端自行选择小组加入。

③教师可对已有分组方案进行调整，如：可跨组调整单个学生所在的组别、给学生小组命名、增删等功能。

④授课班级内所有任课教师共享已有分组方案。

15. 教师可将交互式课件资料下发给学生，并支持学生完成点击、拖拽、批注等操作。教师可通过屏幕截图或实时画面了解学生作答情况及课堂笔记。支持分组下发交互式课件，能够针对不同学生组别一键推送课件不同页码的内容。

16. 教师可下发游戏化互动题目，包括分类、填空、配对、双人竞赛等类型，学生通过终端作答后，教师端可收集全班

	<p>学生每一个选项的答题正确率及错误学生名单。</p> <p>17. 听课模式下学生可将作业、试卷等用现场拍照或调用图库方式即时上传教师授课端。教师授课端可选择随机或指定学生照片进行展示，并支持对每张图片进行标注、擦除、旋转、手势放大缩小等操作，分屏支持全屏放映，切换过程不影响批注结果，展示过程学生屏幕支持教师手动管控。教师可按照学生排序或分组排序查看已上传的图片，选择图片进行展示。</p> <p>18. 支持教师在全班范围内开启上传图片相互评价，发起后学生可收到匿名作业进行改评，可发起笔迹批注与等级评价，教师可实时查看互评进度；结束后学生可收到互评结果，可选择是否打开他人批注笔迹，教师可按等级评价分类查看学生互评结果、互评人。</p> <p>19. 支持自习模式、听课模式便捷切换；自习模式下，学生可自主查阅资料；听课模式下，教师可管控学生设备，并支持在管控状态下进行互动。</p> <p>20. 支持无走动巡堂，可采集不少于4个学生的屏幕，采集过程学生屏幕自动管控，支持更换、增删学生屏幕的操作，帮助教师快速总览学生学习情况。</p> <p>21. 支持教师授课端将授课界面“一对多”广播到学生智能终端，支持优化界面广播流畅度，广播过程中可实时管控学生端展示内容，让学生同步跟随教师授课进行思考。</p> <p>22. 支持教师发起课堂即时问答，支持预设题目数量、答题时间，并推送相应题干内容至学生端供学生作答，支持单选题、多选题、判断题等多种题型。答题过程中实时统计答题进度、预设正确答案、作答及未作答学生名单。答题结束后以学生或小组形式汇总各题各选项的选择名单及题目正确率。同时支持根据答题结果进行学生抽选，并可发起两次作答对比，能够更针对性地了解学生作答想法，实现精准教学。</p>	
--	---	--

	<p>23. 支持课堂选人回答功能，支持学生抢答、教师随机抽选等方式。单次抽选学生数无上限，并能查看历史抽选名单；抢答支持查看前三名抢答的学生名单。</p> <p>24. 支持学生通过终端发表个人观点，可输入不少于 6 条观点。教师端采集全班观点后，自动生成观点文字排布图，并支持筛选词频展示主流观点。支持按照观点相同人数进行排序展示。支持随机抽选单个学生展示其观点。</p> <p>25. 具有锁屏功能。支持教师将所有学生移动终端锁屏，并显示学生姓名及当前授课科目信息，锁屏过程中，支持发起互动，互动完成后自动锁屏。</p> <p>26. 教师可向学生终端发布课堂实验任务，可自定义实验数量及时间限制。学生可通过终端录入实验数据及结果。学生端可实时查看其他学生的实验数据；教师端实时显示实验完成进度及未完成学生名单，任务结束后自动生成可视化报表，呈现各项实验数据的众数、平均值、总值。</p> <p>27. 提供小组合作学习功能，教师可通过手动或学生自选的方式进行分组，分组后教师可分别下发一个或多个任务，学生可查看任务相关学习文件资源，小组成员可进行协同编辑。支持小组内不同学生通过不同终端在同一白板操作界面上实时输入笔迹、文本、图片等内容，并可支持学生之间相互协作编辑。支持对文档内容进行复制粘贴，支持学生对教师下发资料进行截图并插入；协作任务结束后教师可查看所有小组的任务结果并给予评价。</p> <p>28. 支持教师调用精品题库进行随堂小测，可预设答题时间，并在小测结束后自动批改客观题；全程提供作答进度、正确率等数据，供教师掌控测验进度及测验重难点。</p> <p>29. 支持教师调用题库资源自定义生成答题竞赛小游戏。答题结果支持自动批改，即时展现学生答题正确率和答题时间，生成学生积分榜。</p>	
--	---	--

30. 支持教师自主创建答题卡，可编辑答题卡名称、选择章节目录，支持以图片、音频、PDF、Word 形式添加题目和答案解析，支持最多上传不少于 16 个文件，可直接下发至学生端，学生可下载题目和答案解析并打印。可手动添加判断题、单选题、多选题、填空题、解答题的数量、每题正确答案、分值。填空题支持按每小空赋分，一个空支持多个备选答案。支持作答后全科的判断题、单选题、多选题、填空题自动批改。答题卡支持以模板的方式复用。

31. 所有答题互动自动生成报告单，教师可通过移动二维码或本地下载等方式获取本节课程内所有答题互动记录。记录包括：互动次数、未参与学生、答题类型、各题各选项的选择名单、各题目正确率、生生互动评分详情等。

32. 支持查看课前、课后布置的作业报告，可查看资源、习题详情，支持查看班级学生每题的作答情况及全班作答统计，同时支持对主观题典型答题在大屏展示及推送到学生平板上进行展示。

33. 支持任课教师通过教师端软件将学生平板进行一键关机。

34. 支持任课教师通过教师端软件将学生平板端的学生应用一键更新。

四、在线作业平台

1. 支持教师自由组合微课、文档、图片、习题，形成课程教学资源包推送给学生，并可按照课前导学、课中教学和课后巩固以不同场景推送，另外支持针对学生或小组进行教学内容的差异化分层推送，针对不同学情推送课程教学资源包。

①支持课前导学资源包添加学习目标与学习要求，并可一键推送到学生个人空间。

②学生打开导学案即可按照教师导学目标进行学习及资源预览。

③支持课中教学资源包的暂存，教师可根据课堂授课需求随

	<p>时推送给学生。</p> <p>④支持根据已布置的习题通过生成分层巩固题，按难度分为简单卷、中等卷、困难卷，并自动根据答题正确率为不同学生分配不同难度的试卷，支持一键布置三套难度的试卷。</p> <p>2. 支持显示课程教学资源包列表，支持按班级、任务类型和科目等班级基础信息维度进行筛选，支持以课前、课中、课后等教学环节维度进行筛选。</p> <p>3. 支持教师对课程教学资源包内的习题进行优题标记，标记类型包括：易错题、典型错题、必考题型、优好作业，标记后学生空间相应收到优题，并能进行练习。</p> <p>4. 作业支持定时布置，学生在规定时间内收到作业并作答。教师对本周任务仅需一次备课，提高教师布置作业效率。当学生超期完成时，提醒教师关注。作业布置支持要求完成时间，学生端能查看要求完成时间，且超出此时间完成记为超时完成。作业布置支持限制作答时长，学生作答超过该时长后系统自动收卷，如果作答开始后中途退出，限制作答时间计时不暂停。</p> <p>5. 作业支持统一布置，由1位老师可以发布全年级的该学科作业，对应班级的任课教师对学生作答结果进行查看和批改。统一布置支持定制布置、要求完成时间、限制作答时长。</p> <p>6. 作业须支持全科的选择题、判断题、数学部分填空题自动批改功能，学生提交作业后，教师可查看学生答题状态，统计客观题答题信息，并支持教师查看学生上传的主观题答案。</p> <p>7. 支持作业批改功能，支持放大、缩小、批注、打字批注、撤销、旋转、重新批注。支持正确率和打分。支持评语点评，并可选择系统预置评语，节省输入时间。支持使用表情对学生作答进行批改。支持以快捷键方式切换待批改学生、待批改作业、批改完成后自动跳转下一个学生、判断正误、赋分。支持一键清空批注痕迹重新批改。教师可将学生主观题优秀</p>	
--	--	--

	<p>作答结果推荐到班级供班内同学查看，班内同学可对老师推荐的其他优秀同学作答结果点赞，且教师可看到学生查看、点赞情况。</p> <p>8. 支持学生对作业资源和习题在系统上进行提问，教师收到提问后可在系统上直接进行解答，并可对学生提问进行点赞鼓励。学生可查看教师的解答。学生可对自己的提问标记是否已解决。</p> <p>9. 教师可查看作业所下发资源的人均查看次数、人均用时、未学习学生人数和名单；每个学生查看资源的用时情况和学习进度情况，可依据数据对学生进行排序；并明确标记用时最长和最短的学生，供教师查看。</p> <p>10. 教师可查看布置习题作业的完成人数、人均用时、全班平均正确率、及格率、最高正确率、最低正确率、未提交人员，并提供未作答、正确率最高、正确率最低、正确率低于60%的学生名单供教师关注。支持查看耗时最长的题目，以及正确率较低的知识点。</p> <p>11. 可依照正确率、学习时长、学习时段对全班学生生成柱状统计图：依据正确率划分为不及格、及格、良好、优秀维度，可查看每个维度的人数以及对应学生名单；依据学习时长划分不同学习时长端，可查看每个时长端的人数以及对应学生名单；依据学习时段，显示不同时间学习的同学人数，对于晚上9点之后还在学习的学生，提供注意名单给到教师，提醒教师关注学生作息時間。</p> <p>12. 支持学生分析，平台根据学生答题的整体正答率以及每道题班级内的作答正确情况，为教师生成需要重点关注的典型学生名单，并注明学生表现状况：如粗心大意、多次未提交作业等。</p> <p>13. 平台根据学生学习、答题、提问、点赞、小组协作行为，为教师提供多维度的典型学生，如提问最多、收获点赞最多、</p>	
--	---	--

	<p>小组协作贡献度高、正确率显著上升、正确率显著下降、作业态度不端正、成绩波动等。</p> <p>14. 教师可查看班级作业报告，可查看答题正确率、答题用时、答题提交时间、资源用时、学习进度；并可查看每个学生的答题报告，包含答题正确率、耗时、交卷时间、知识点正确率、单题作答正确情况以及答题结果。对于表现良好的学生，教师可对学生进行点赞表扬。对正确率最高同学、优秀作业同学，教师可进行批量点赞。</p> <p>15. 支持教师发现题目布置有误时，更正题目答案，更正后自动修正单选题、多选题、判断题的批改结果。</p> <p>16. 根据班级作答习题情况，可自动生成班级错题，可按班级、教材版本、章节点、时间段、难度、题型等作错题筛选，可查看题目答题正确率，并支持对错题进行优题标记及二次布置。</p> <p>17. 支持学生学习情况数据自动采集，每日自动更新，按周展示学情数据，教师可查看全班学生学习情况，且学生可查看个人学习情况。</p> <p>①在数据详情中，可查看学习情况的折线图，并支持按学生学习数据生成学习时间最长、答题正确率最高、活跃指数最高的学生排名，并支持与全省数据进行直观对比。</p> <p>②可统计互动教学答题记录，生成互动功能类型对比的雷达图，并支持自动保存每一节课产生的互动记录，包括：答题详情、拍照上传、截屏推送、课件推送、学生传屏。</p> <p>③支持生成班级学情统计表格，可查看每位学生的学习时长、作业成绩和课堂活跃度，并支持按多种维度对学生进行排序。</p> <p>18. 支持根据学生作答结果生成班级知识图谱；可获取知识点上下级及前序知识点关联关系，各知识点的练习量、正确率、掌握度情况；可分辨高频知识点；可查看某一知识点的下级知识点练习量、正确率、掌握度情况。</p>	
--	---	--

	<p>五、学生学习空间</p> <ol style="list-style-type: none">1. 支持学生查看个人学习任务，学习任务按照时间轴顺序排列，并且可以按照科目、老师、学习进度及任务类型等维度进行筛选。2. 支持学生通过学习任务进入学习，包括音视频、互动课件、图片、文档等学习资源的浏览，支持单选、多选、判断、填空题、主观题等习题的作答，作答方式不限于拍照、音频、文本输入。3. 学生在拍照作答时，支持照片编辑进行图像处理，提升可阅读性，并且图像处理区域可以自动识别纸张区域，还可以进行处理区域的手动调整。4. 支持学生查看个人学习数据总览，包括总学习时长、学科掌握度、答题数、学习资源数；学科掌握度可查看个人和班级均值对比。支持学生查看老师点赞、推荐作业数据，支持学生查看同学点赞数据。5. 支持学生分学科查看学习情况，包括该学科学期概要：学习任务数、答题情况、资源学习情况、学习用时；支持分时段查看该科目学习情况，不少于学习、互动、答题、复习4个维度，可查看个人和班级均值对比，可查看薄弱章节点情况，支持自定义时间查看。6. 支持学生查看个人知识图谱，可获取知识点上下级及前序知识点关联关系，各知识点的练习量、正确率。学生可分辨高频知识点，可查看某一知识点的下级知识点练习量、正确率。7. 支持学生分学科、分时段查看个人阶段学习任务数据，包括累积总量、资源数、习题数；课堂互动数据，包括累计互动次数、互动参与雷达图、详细的互动记录等内容。支持学生查看科目掌握度，包括各科目掌握程度雷达图、劣势学科提醒、重点复习知识点提醒等内容。	
--	--	--

		<p>8. 提供错题本功能。对于答错的所有题目，自动分学科、教材、章节点归纳至学生空间错题本。</p> <p>9. 系统自动统计学生完成作业过程中所产生的错题，学生可对错题进行重复练习，可选择单题重做和全部错题整体复习。</p> <p>10. 支持查看错题题面、标记错题原因、标记已掌握、初次答案、重做答案和正确答案对比以及题目解析等。</p> <p>11. 提供复习功能，系统根据学生近期做错的习题，自动推送错题同类题目，以小测试卷的形式训练。</p> <p>12. 支持学生通过优题集查看并作答老师标记的优题，支持按学科、教材版本、题型筛选，可查看习题答案。</p> <p>13. 支持学生将教师通过作业分发的课件、文档、图片、音频、视频进行收藏，并可在收藏夹中查看进行复习和巩固。</p> <p>14. 支持学生进行自主练习，学生可按照教材章节进行练习。根据学生作答记录，系统计算学生合适的难度系数，生成适应学生当前水平的练习，并在练习之前告知学生本次练习难度系数。在单次作答中，答题错误，系统可决定是否在当前练习中实时多推送一道相似附加题目给学生巩固。学生完成练习后，错题自动加入到错题集。学生可查看自己的练习记录。系统记录学生练习天数和学习成就，学生可看到同学进行自主练习的情况，以督促自己积极练习。</p>		
4	智慧安全管控系统	<p>1. 分层级管理：可实现全国、省市县分级设置管理员；同时可按学校、班级、学生进行个性化应用、网络、设备功能授权管理。</p> <p>2. 应用授权控制：提供专属应用商店，授权分发用户安装使用的学习应用，可后台静默安装升级；防止非法、恶意应用随意安装和使用。</p> <p>3. 平板终端预置安全桌面替换系统默认桌面，限制用户随意修改系统设置。彻底防住用户通过下载市场通路版本的ROM刷机，将设备刷回非管控版本，或者通过系统的快捷入口进</p>	660	套

		<p>入应用管理随意卸载应用。</p> <p>4. 专属应用商店，授权分发用户安装使用的 App，防止非法、恶意应用随意安装和使用。彻底防止通过第三方应用调用系统设置二级子菜单，篡改系统设置，如设置 vpn，修改锁屏密码。</p> <p>5. 结合平板终端操作系统底层，对系统硬件功能进行控制，根据应用场景开启或关闭对应功能。彻底防止通过蓝牙，wlan 直连、邮箱应用、网盘等方式传递小说、视频、甚至游戏软件到平板使用。</p> <p>6. 网络访问控制：全面的网络访问控制，用户在平板上仅可访问授权的网页地址和资源。同时可限制学习应用内的广告和链接跳转。对特殊应用可以单独设置开放网络权限。</p> <p>7. 用户/设备管理：设备需要用户认证登录后方可使用，可按学校、班级提供设备及对应使用人信息；并可进行设备与用户一对一绑定。</p> <p>8. 使用时长控制：针对设备日常使用，可分层级进行设备使用时段控制以及时长提醒。</p> <p>9. 统计分析：根据设备、用户进行使用情况报告，多维度统计分析终端使用情况、分布、活跃度。</p> <p>10. 第三方应用安全接入，可控使用：学校允许使用的第三方应用无需修改，可直接授权安装使用；并可对应用内的非学习功能进行限制，防止第三方应用后台恶意采集用户数据的行为。</p>		
5	无线 路由 器	<p>1、支持 802.11a/b/g/n/ac wave2 标准，支持 2.4G+5G+5G 三射频；2.4GHz 单射频最大接入速率$\geq 400\text{Mbps}$，5GHz 单射频最大接入速率$\geq 867\text{Mbps}$，整机最大接入速率$\geq 2134\text{Mbps}$。</p> <p>2、10/100/1000M Base-T 以太网口≥ 2 个；USB 接口≥ 1 个。</p> <p>3、内置智能天线阵，具备动态波束功能。</p> <p>4、单射频接入人数≥ 128，最大接入终端数量≥ 384 个。</p>	12	个

		<p>5、支持 IP 防护等级\geqIP41，工作温度：$-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$；工作湿度（非凝结）：$5\%\sim 95\%$。</p> <p>6、支持虚拟 AP 技术，单频支持不少于 8 个 SSID，整机≥ 24 个 SSID，支持 SSID 隐藏，支持英文、中文、中英文混合 SSID。</p> <p>7、室内型双频 AP，胖瘦一体化，胖瘦可相互转换，出厂缺省胖 AP 模式。</p> <p>8、支持网关路由模式，支持 PPPOE 拨号、静态 IP，DHCP 获取三种上网方式。</p> <p>支持基于 MAC 地址的接入控制，包括黑名单和白名单；支持防 DDoS 攻击能力，防止系统受到流量攻击和表项资源攻击，如 ICMPFLOODING、ARP FLOODING、UDP FLOODING 攻击等。</p>		
6	平板电脑储存柜	<p>1. 笔记本电脑最大尺寸：可放 12 英寸</p> <p>2. 笔记本电脑方式方向：横放</p> <p>3. 充电数量：40-60 位</p> <p>4. 充电接口：220V 插座</p> <p>5. 柜体内部设计方便走线。</p> <p>6. 柜体采用全封闭式防盗结构，安全存储。</p> <p>7. 柜门采用大转角设计，方便多位学生同时取放笔记本。</p> <p>8. 充电柜采用可移动式设计，具备万向轮，可移动。</p>	12	台
图书馆设备				
1	LED 护眼灯	<p>1、LED 教室灯额定功率$\leq 55\text{W}$。</p> <p>2、LED 教室灯长度$\geq 1000\text{mm}$；为一体化防眩面板灯，灯具外形应平整、无凹陷和毛刺，焊缝无透光现象，表面均匀、光洁，无流挂现象。</p> <p>3、LED 教室灯色温（或相关色温）正常燃点 20000 小时或以上时间均满足 3300-5300K。</p> <p>4、LED 教室灯显色指数在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足 $R_a \geq 90$、$R_9 \geq 50$。</p> <p>5、为使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，LED</p>	20	盏

		<p>教室灯须满足宽光束角类型，即光束角（或半峰光束角）在正常燃点 20000 小时或以上时间均满足：C0-C180 面及 C90-C270 面均应$\geq 70^\circ$ 且两平面相差$\leq 10^\circ$。</p> <p>6、LED 教室灯人体电磁辐射测试满足 20kHz-10MHz 感应电流密度系数≤ 0.85。</p> <p>7、LED 教室灯满足灯具距离桌面的最低悬挂高度不应低于 1.7m，平均照度维持率$\geq 95\%$，且照明功率密度$\leq 1.8 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$。</p> <p>8、LED 教室灯发光面法线方向亮度$\leq 13000 \text{ cd/m}^2$，长边$\gamma_1=60^\circ$ 及短边$\gamma_2=60^\circ$ 角度内亮度均$\leq 8000 \text{ cd/m}^2$。</p> <p>9、智能控制：无线组网和无线通讯；根据教学场景配置≥ 4 种默认场景模式，支持快速配置；场景快速切换，根据使用需求能够快速切换整体灯光照明状态。</p> <p>10、LED 教室灯整灯通过国家强制性 CCC 认证。</p> <p>11、LED 教室灯依据《GB/T 26572-2011》及《GB/T 26125-2011》标准通过电器电子产品认证。</p> <p>12、LED 教室灯频闪质量特征为无危害频闪或无频闪危害或无显著影响。</p> <p>13、LED 教室灯蓝光危害等级为 RG0（或 0 类危险）。</p> <p>14、LED 教室灯蓝光质量特征为低蓝光或更优特征。</p> <p>15、LED 教室灯护眼质量特征为眼舒适或更优特征。</p> <p>16、LED 教室灯依据《GB 7793-2010》《GB 50034-2013》《GB/T 5700-2008》《GB/T 13379-2008》及《GB 7000.1-2015》标准通过光环境认证。</p>		
2	电子数据资源	<p>1. 图书格式:图书主要以 pdf 双文本标准格式保存，不可为私人模式以保持图书原有的版式，电子书资源质量高,并能越放大越清晰，图书“页”不可为图片格式压缩，以免造成占用存储容量过多和具有分辨率相关性；</p> <p>2. 图书种类包含：数理化、交通运输、工业技术、计算机、</p>	20000	册

		<p>哲学、社科、经济、语言文字、生物、医药、卫生、文学等，学校可自选。</p> <p>3. 图书阅读方式：图书可在线全文阅读</p>		
3	资源平台	<p>1、阅读平台需使用 FLEX 、 JAVA 技术开发,，具有运行平台无关性，且适应各种操作系统平台；必须保证至少可以在 windows 或 Android 两种操作系统平台上完美运行。</p> <p>2、前台展示阅读功能动态 3D 效果显示，符合传统的阅读习惯。具有良好的客户体验效果。</p> <p>3、平台需要内置图书、有声均可通过移动设备直接扫描终端设备上的二维码下载资源到移动端在线阅读、收藏。支持 Android、iOS 移动 APP 打造个人书房，也可通过微信、QQ、浏览器等，扫描可在线图书资源二维码进行移动阅读，并记录阅读结果、续读等功能。</p> <p>4、平台需要支持最新报纸更新，保证用户在第一时间看到最新的原版报纸。</p> <p>5、支持资源分类检索与分类导航功能；</p> <p>6、可根据客户需求协助甲方管理展示相关特色资源及第三方厂商的内容资源。</p> <p>7、后台管理系统需要可以与所有终端设备进行统一管理。</p> <p>8、在联网情况下，支持系统远程定时内容及系统更新。</p> <p>9、所有模块可根据客户需求进行定制服务，待机的时候可以自动播放屏保宣传。</p> <p>【资源特色】</p> <p>1、提供不少于 3000 种正版授权的 TXT 或 pdf 格式电子图书，电子图书具有原版原貌动态 3D 翻页效果；</p> <p>2、内置有声资源不少于 2000 辑，资源全部为真人原声阅读同时支持移动设备扫码下载阅读。</p> <p>3、平台需提供自先秦至民国原版古籍孤本，包含论语、诗经、中庸、孟子、庄子、左传、周易、三字经等国学必备书目不</p>	1	套

		<p>少于 50 册。</p> <p>4、机器内置适合少儿观看的经典童话、寓言故事、成语故事、古典传说、古诗词等动漫绘本不少于 80 辑。</p> <p>5、动漫绘本需以 flash 动画展示，背景均为故事意境真人发声，每本动画绘本图书都需以色彩丰富、能吸引读者使用的动画绘本形式展示。</p> <p>6、视频馆模块：需根据用户特点放置适合各个年龄段人群喜爱的各种视频，包括百家讲坛、探索自然等不少于 100 集</p>		
4	充电桩	<p>≥60 个充电位，USB 供电，5V/2A 直接输出，全电源管理芯片式集成电路设计，自动检测平板允许输入电流，优先供应低电位设备。根据电池电量自动以普通，快速，涓流三种模式供电，满电自动断电。</p> <p>主电源采用 PFC 技术，加大电流的使用效率，对电流进行纯净过滤，保护主板在突然断电或电流不稳定时对硬件的伤害</p>	1	套
5	阅读终端	<p>配制 64GB，无线网络（802.11a/b/g/n/ac）；支持 HT80 的 MIMO 技术</p> <p>蓝牙 4.2 技术，≥10.1 英寸（对角线）LED 背光多点触控显示屏，采用 IPS 技术，</p> <p>2048 x 1536 像素分辨率，包含防盗支架及报警器</p>	50	台
6	服务器	windows server ≥2008 版本或 2010、2012，硬盘 1T	1	台
多媒体设备				
1	86 英寸交互智能平板	<p>一、屏体参数、功能及物理特性等要求：</p> <p>1. 液晶屏体：A 规屏，显示尺寸 ≥86 英寸</p> <p>2. 物理分辨率：3840×2160，对比度 ≥4000: 1，最大可视角度 ≥178 度</p> <p>3. 内置非独立摄像头，拍摄照片像素数 ≥1300 万，支持巡课、轻录播、AI 人像识别自动点名、点数、抽选答题学生等功能</p> <p>4. 智能交互平板具备供电保护模块，在插拔式电脑未固定的</p>	1	台

	<p>情况下，不给插拔式电脑供电。交互平板只需一根网线，即可满足 windows 和 Android 双系统的上网需求</p> <p>5. 为方便教师使用，一体机侧置输入接口具备≥ 2路 HDMI、≥ 1路 RS232、≥ 1路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；整机前置接口≥ 2路 USB2.0 接口。</p> <p>6. 整机具有包括但不限于经典护眼、纸质护眼等多重护眼模式，老师可自行打开或关闭护眼模式</p> <p>7. 支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触整机设备上的 NFC 标签，即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，无需其它操作设置。</p> <p>8. 为方便教学使用，智能交互平板具备任意系统下可随时调用小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历小工具）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、自动亮度模式），可以实时查看物联网设备的连接情况，点击任意一台设备图标即可调出中控菜单进行管控。</p> <p>9. 内置安卓教学辅助系统，采用四核 CPU，ROM 不小于 8G，RAM 不小于 2G，安卓系统版本不低于 10.0。</p> <p>10. 交互平板具有物理开机防蓝光功能，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>11. 达到视觉舒适度 A 级或以上标准。</p> <p>12. 通过手势可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。</p> <p>13. 具有高色准 $E \leq 1.5$</p> <p>14. 内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。</p> <p>15. 为满足课堂视听需求，整机采用双扬声器功率不低于 60W，</p>	
--	--	--

	<p>保证室内声音有效覆盖完全满足视听效果</p> <p>16. 触摸功能：触摸响应时间$\leq 10\text{ms}$；触摸最小识别物$\leq 5\text{mm}$； 触摸分辨率 32768×32768；</p> <p>17. 为保护使用者安全，交互平板应采用钢化玻璃，根据国家 标准（GB 15763.2-2005 或 GB/T 18144-2008）检测其表面应 力需$> 105\text{MPa}$，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$；</p> <p>二、内置电脑参数功能、技术规格、物理特性等要求：</p> <p>1. 整机架构：采用插拔式模块电脑架构（不接受外挂盒模式）， 与大屏无单独接线</p> <p>2. 电脑配置：CPU 采用 Intel $\geq \text{I5}$ 处理器；内存：$\geq 8\text{G}$ DDR4；固态硬盘：$\geq 256\text{G}$</p> <p>3. PC 模块无任何外接或转接天线、网卡可实现 Wi-Fi 无线 上网连接和 AP 无线热点发射。Wi-Fi 和 AP 热点均支持频 2.4GHz/5GHz，满足 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 标准，支 持 Wi-Fi6，Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>三、教学软件参数功能、技术规格、物理特性等要求：</p> <p>1. 提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件， 集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；</p> <p>2. 为便于老师教案制作，软件提供云端资源、本地资源；</p> <p>3. 老师的个人账号提供可扩展的云端存储空间，方便老师存 储资料，根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、 学科校本资源库。</p> <p>4. 教育软件支持账号、U 盘、扫码登录，老师的每个个人账 号提供云端存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取， 方便老师存储资料；</p> <p>5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据 教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直 接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找， 同时支持关键词精准检索。</p>	
--	--	--

6. 教学工具：提供不少于 10 门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、体育、美术、地理、历史、音乐、等常用学科。学科工具包含视频、文字、图片、动态课件等内容；

7. 支持教学软件自带总数仿真实验, 涵盖初高中物理、化学等学科的本地仿真实验资源，仿真实验包括实验目的、实验原理、实验器材、注意事项等环节，为方便向学生展示及操作，仿真实验支持一键全屏播放；

8. 文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、字号、颜色、加粗、倾斜、下划线、上下角标、项目符号。支持段落样式设置：顶部对齐、垂直居中对齐、底端对齐缩进、行高、文本缩进等进行设置。文本、段落的样式支持格式刷快速复制，提升备课效率。预置不少于 15 种艺术字效果，便于教师调用美化课件；

9. 音频播放：支持音频文件导入到白板软件中进行播放，并可设置多种播放方式，包括单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等，适合不同教学场景；

10. 图形绘画：支持直线、箭头、正方形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本图形绘制；且支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，图形总数量不少于 40 种，可直接插入课件供教师使用；同时支持自定义绘制多边形，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色粗细以及设置图形透明度、颜色、阴影、倒影等样式设置；支持图形旋转中心调整，便于教学使用。

11. PPT 课件批注功能：PPT 全屏播放时可自动开启工具菜单，提供 PPT 课件的播放控制(如前后翻页)、聚光灯、放大镜和书写批注等功能, 支持生成二维码，快速分享课件；

三、集中管控功能

1. 部署简单，设备连通互联网，输入对应学校编码，自动识

		<p>别终端设备类型，完成部署；</p> <p>2. 系统支持多类型设备接入，集中运维。</p> <p>3. 窗口支持最小化隐藏到系统托盘，不影响教师日常使用；</p> <p>4. 支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长；</p> <p>5. 支持发送提醒类通知、全剧弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。</p> <p>6. 支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。</p> <p>7. 支持通过微信小程序，实时查看设备运行状态、异常情况；支持向在线设备下发指令，并可查看每个指令的执行情况。</p>		
2	移动 支架	<p>1. 移动支架通过防倾斜实验，正负 10 度倾斜角度下不能翻倒；</p> <p>2. 壁挂高度可调；</p> <p>3. 模具设置 U 型置物槽，方便触摸笔、遥控器等物品放置</p> <p>4. 冷轧钢材质，万向脚轮，带脚刹</p>	1	个
音响 1 套				
1	专业 全频 音箱	<p>技术参数：</p> <p>系统：1*8-12 寸二分频音箱</p> <p>频率响应：60Hz-18KHz (-3dB)</p> <p>功率：300W (RMS) ~1200W (PEAK)</p> <p>标称阻抗：≥8Ω</p> <p>灵敏度：≥97dB/1W/1M</p> <p>最大声压：≥120dB (RMS) ~126dB (PEAK)</p> <p>覆盖角度：≥水平 80° 垂直 50°</p> <p>高音单元：1 英寸喉口，44mm (±2mm) 音圈</p> <p>低音单元：65mm (±2mm) 音圈</p> <p>箱体材质：高密度中纤板</p> <p>喷漆处理：采用防水耐磨的化合物</p>	2	支

2	双通道专业功放	<p>双通道功放，带有 LCD 显示屏实时监控温度与音量，具有增益开关，高强度结构机箱，多种输出方式，高灵敏度安全保护电路，低噪声设计。</p> <p>技术参数：</p> <p>输入灵敏度阻抗：500mv/22KΩ</p> <p>输出功率：8Ω-2x600W，4Ω-2x1150W，桥接 8Ω-1200W，4Ω-1700W.</p> <p>频率响应：20Hz-20KHz</p> <p>信噪比 S/N：\geq103dB</p> <p>谐波失真：\leq0.03%</p> <p>通道串音：\leq-70dB</p> <p>输出阻抗：4-8Ω</p> <p>电源供应：220V-230V/50-60Hz</p>	2	台
3	六路音频器	<ol style="list-style-type: none"> 1、供电方式：AC220V/50Hz 2、\geq六路幻象 48V 话筒平衡输入 3、\geq六路话筒幻象 48V 独立切换开关选择 4、六路话筒和线路输入移频效果独立切换开关选择。 5、话筒音量独立调节。 6、系统本地喇叭实现独立效果接口（EFX）。 7、移频数：5Hz\pm1Hz 8、线路输入阻抗\geq5KΩ 9、线路输出阻抗\leq600Ω 10、传声增益提升量：6~10Db 11、频率响应：非移频状态：20Hz~20KHz 移频状态：150Hz~15KHz 	1	台
4	数字音频处理器	<p>LCD 显示通道和功能设置，相关按钮可访问所有音频功能和系统工具，具备 USB 接口或 RS-232 接口可用于控制软件和 PC 连接。</p> <p>提供软件包括可存储不少于 20 个预置，且在音频路由与控制</p>	1	台

		<p>处理方面非常的直观。</p> <p>数字处理包括：增益、极性转换、参量均衡器栅架滤波器、时间延时、分频功能、压缩、限制和信号路由，所有的处理都通过处理器。</p> <p>可调整每路输入通道的增益、延时或 6 段均衡，在设定分频点之前，可在 DSP 内部对信号进行路由，可将两个或更多输入通道的信号混合后路由至输出通道，</p> <p>在输出通道，可以使用 4 段均衡、延时、增益，反相或压限器等模块。</p> <p>3 路输入、6 路输出，具有 Linkwitz—Riley, Bessel 和 Butterworth 滤波器</p> <p>滤波器斜率分别为 12, 18, 24 和 48dB/倍频程</p> <p>参数式均衡器：1/64th 至 4 倍频程范围</p> <p>682 毫秒输入和输出延时</p> <p>每个输出都有限幅器</p> <p>独立的输入、输出表头</p> <p>4 级保护</p>		
5	数字调音台	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压：AC220V/50Hz 2、额定功率：≥45W 3、频率响应：20Hz~20KHz 4、输入方式：12 路单声道和 12 路话筒输入，2 路立体声输入 5、单声道输入配备高品质话筒放大器。 6、功能：高中低音调节，话筒 48V 供电选择，录音输出，2 编组输出，2 路辅助输出，数码混响 7、每通道有高、中、低 3 段参量均衡器。 8、外置式低噪声电源设计。 9、备有录音输入输出功能 10、最大输出电平：19dBm(1KHz, THD=0.5%) 	1	台

		<p>11、剩余噪声：-75dB</p> <p>12、信噪比：≥ 71dB</p> <p>13、等效噪声源输入电动势-12dBm</p> <p>14、耳机输出功率：40mw(1KHz, THD=0.5%, 200Ω)</p> <p>15、均衡： 低频：80Hz\pm15dB 中频：2.5KHz\pm15dB 高频：12KHz\pm15dB</p> <p>16、增益控制：单声道：-55dB~0 dB。立体声：-10dB~0dB</p> <p>17、频率响应：20Hz~20KHz (+1dB, -3dB)</p> <p>18、总谐波失真+噪声：$\leq 0.05\%$ (1KHz, 0.775V)</p>		
6	现场会议麦克风	<p>技术参数：</p> <p>无线发射机</p> <p>工作频率：650-780MHz</p> <p>调制方式：宽带 FM</p> <p>信道数目：≥ 100</p> <p>信道间隔：≥ 300kHz</p> <p>频率稳定度：$\pm 0.005\%$</p> <p>动态范围：100dB</p> <p>最大偏移：± 45kHz</p> <p>音频频率响应：60Hz-16kHz (± 3dB)</p> <p>综合信噪比：> 95dB</p> <p>综合失真：$\leq 0.5\%$</p> <p>工作距离：80m (在理想环境的情况下)</p> <p>工作环境温度：$-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$</p> <p>无线接收机</p> <p>载波频率：650-780MHz (可调)</p> <p>电源适配器使用电压：AC110V-230V 50Hz/60Hz</p> <p>直流输入电压：DC12—DC15V 1500mA</p> <p>S/N 信噪比：≥ 95dB</p>	1	套

		T.H.D 失真： <0.5% 频率响应： 60Hz -16kHz		
7	电源 时序 器	1、输入电压： AC220V/50Hz 2、额定功率： 6000W, 总容量 10A 3、输出功率： ， 每路插座最大输出电流 10A 4、输入方式： 交流电源线 5、输出方式： ≥8 路电源输出， 标准通用三芯插座	1	台
8	设备 机柜	尺寸： 600*600*1000cm（±2mm） ≥18U， 采用加厚冷轧钢板、耐压能力强、板材经过脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗后， 静电喷塑	1	台
配套				
1	管理 台	规格： 220cm*150cm*90cm（±2mm） 烤漆桌面、耐高温、稳定性强， E1 级环保板材， 1 平滑、耐磨、耐腐蚀	1	套
2	三角 形可 拼凑 书桌	规格： 65cm*65cm*70cm（±2mm） 材质： 外： 塑胶盖； 内： 铝合金； 中柱： 冷轧钢； 脚管： 冷轧钢； 配脚轮： 采用增强尼龙， 不易损坏， 移动杂音小， 耐磨性大	30	张
3	长桌	规格： 180cm*50cm*70cm（±2mm） 1、基材： 采用优质环保 E1 级高密度板， 板材硬度高、无异味； 2、饰面： 0.6MM（±0.1mm）胡桃木皮， 纹路清晰漂亮； 3、油漆： 选用易涂宝环保亮光油漆。经防污、防潮、防划、耐磨处理面料丰富， 美观大方； 4、优质五金配件， 符合国家质量检验要求；	3	张
4	椅子	规格： 40cm*45cm*60cm（±2mm） 1、材质： 选用优质网布， 细腻、使用时间长， 厚度适中； 经液体浸色及防潮、防污等； 2、基材： 曲木板材采用不低于 1.5MM 夹板捌层垫压成型， 成	33	张

		<p>型板约 12MM, 板材承受压力不低于 300KG; 软质聚氨酯泡沫, 各连接件间不允许有裂缝、脱层、连接平滑;</p> <p>3、海绵: 海绵采用 PU 成型发泡高密度阻燃海棉, 用抽纱或丝绒覆面, 表面有防腐化和防变型保护膜, 软硬适中, 耐久不变形, 回弹力强;</p> <p>4、椅脚: 电镀(或喷塑), 采用优质管材, 特定加厚, 管材弹性、柔韧性良好;</p>		
5	沙发	<p>长沙发: 规格: 268cm*70cm*80cm (±2mm);</p> <p>单人沙发: 规格: 90cm*90cm*70cm (±2mm);</p> <p>1、材质: 采用优质环保皮, 经防潮防污、防虫防腐等化学处理, 皮面光泽度好、透气强、柔软且富有韧性、手感良好, 具有冬暖夏凉效果。</p> <p>2、海绵: 软硬适中, 圆润厚实、弹性好, 表面涂有防止老化变形保护膜, 坐感舒适; 确保不塌陷; 弹簧: 高强度蛇形弹簧, 强力织带橡筋</p> <p>3、实木框架, 必须经过高温烘干及杀虫防蛀处理; 结构致密, 粘合牢固, 使用中不易断裂或变形。</p>	1	套
6	书柜	<p>规格: 282cm*75cm*90cm (±2mm)</p> <p>采用优质实木, 色差小, 板材硬度高, 不易变形, 健康环保水性漆, 无异味, 优质五金配件, 符合国家质量检验要求</p>	1	个
7	书柜	<p>规格: 417cm*75cm*90cm (±2mm)</p> <p>采用优质实木, 色差小, 板材硬度高, 不易变形, 健康环保水性漆, 无异味, 优质五金配件, 符合国家质量检验要求</p>	1	个
8	书柜	<p>规格: 588cm*75cm*90cm (±2mm)</p> <p>采用优质实木, 色差小, 板材硬度高, 不易变形, 健康环保水性漆, 无异味, 优质五金配件, 符合国家质量检验要求</p>	1	个
9	书柜	<p>规格: 433cm*75cm*90cm (±2mm)</p> <p>采用优质实木, 色差小, 板材硬度高, 不易变形, 健康环保水性漆, 无异味, 优质五金配件, 符合国家质量检验要求</p>	1	个

10	可坐式书柜	规格：150cm*120cm*33cm（±2mm） 采用优质实木，色差小，板材硬度高，不易变形，健康环保水性漆，无异味，优质五金配件，符合国家质量检验要求	2	个
11	储物柜	规格：120cm*40cm*90cm（±2mm） 柜体板材：优质冷轧钢板，柜体可选用0.8/1.2mm钢板。 表面处理：静电粉末喷涂，确保表面整洁完美。 柜体结构：采用整体或拆装焊接式，焊点平整美观，结构稳固，承压性好。	1	个
12	咖啡机柜	规格：80cm*40cm*105cm（±2mm） 原木边框、防滑防磕碰，采用优质环保高密度板，板材硬度高、无异味	1	个
13	屏风	规格：180cm*30cm*180cm（±2mm） 防潮耐磨、防透视、原木框架	1	套
14	茶几	规格：160cm*60cm*60cm（±2mm） 包括但不限于岩板、实木材质，防刮耐蹭耐高温，边角圆润打磨，避免磕碰	1	套
15	咖啡机	规格：246*475*370mm（±2mm） 全自动现磨咖啡，自带鲜奶壶，满足多种制作需求，自动清洁，无需手动冲洗，自带大容量废渣盒，智能缺料提醒	1	套
16	茶水机	规格：403mm*400mm*1350mm（±2mm） 搭配触控屏，采用空气过滤膜，温度显示，防干烧，自动断电，自动上水	1	套
17	消防栓装饰	使用包括但不限于PVC板、亚克力板、不干胶写真贴等设计制作常规消防栓外框，美化装饰。	1	个
18	玻璃门装饰	使用包括但不限于PVC板、亚克力板、不干胶写真贴等设计制作常规消防栓外框，美化装饰。	2	扇
19	系统	含电源线、网线、音频线、线槽、线管、三通、插排、螺丝、	1	项

集成、 辅材	胶布、胶粒、水晶头、扎带等配件； 货物运输、搬运；设备安装、调试、培训		
-----------	--	--	--

二、商务要求

1、交付时间：自合同签订之日起 60 天内。

2、交付地点：采购人指定地点。

3、付款条件：双方合同签订并生效后，成交方安排货物采购，并将项目所涉及设施设备运达采购人指定地点进行安装，成交方在项目所涉及设施设备进场并安装调试后，由采购人或采购人组织第三方对项目进行验收，双方验收合格签字盖章后，采购人收到成交方开具的真实有效的发票经确认发票信息、金额无误后，采购人向成交方一次性支付合同总价金额。

4、本项目产品质保期为 3 年，在质保期间提供 7×24 小时免费技术支持和服务，出现质量问题时，中标人得到通知后 1 小时内响应，3 小时内派人员到达用户现场，6 小时内解决问题。

5、培训要求：中标供应商必须负责在现场对设备使用维护人员进行设备安装、操作、使用、维护及结构原理等方面的培训，并承担由此产生的一切费用。

6、验收标准和要求：按招标文件技术参数及采购合同进行验收。

7、所投质量出现问题，保质期间供应商应负责三包（包修、包换、包退）。

8、其他未尽事宜采购双方签订合同时另行约定。