

智慧教室办公设备技术参数及要求

序号	标的需求名称	具体技术（参数）要求	数量	单位
1	智能交互终端一体机	<p>一. 整体要求</p> <p>1. 要求智慧教室终端采用低功耗、稳定性高的嵌入式 ARM 处理器架构设计，核心芯片为国产化芯片，不接受采用 X86 架构设计类产品。</p> <p>2. 为方便系统使用和部署实施，节省教室空间，要求智慧教室终端采用主机加外接触控屏的设计，主机采用标准机架式设计，支持讲台内安装，主机高度&lt;2U。触控屏采用显示器设计，支持嵌入讲桌台面安装、显示器支架安装。</p> <p>3. 触控屏采用不小于 23 英寸电容屏，支持 1080p 高清显示和多点触控，屏面采用全贴合钢化屏，内置摄像头、读卡器、USB 接口等功能，方便老师使用。</p> <p>■4. 终端接口要求：HDMI 视频输入接口不少于 3 路，用于授课电脑、外接笔记本、实物展台等设备接入终端；HDMI 输出接口不少于 2 路，其中≥1 路支持 4K 分辨率输出，用于外接大屏、互动电视等设备授课画面显示；网口不少于 4 路，其中≥2 路支持 POE；USB 接口不少于 1 个，用于外接触控大屏，实现对授课电脑的操作、无线投屏反控等功能；RS-232 控制接口不少于 4 个，用于外接教室设备，实现对设备的控制；MIC 音频输入接口不小于 5 路，每路均支持独立的 48V 幻象供电开关；LINE OUT 接口不少于 1 路，用于外接音箱；12V 电源输出接口不少于 1 路，实现对终端触控屏的供电；授课屏电源输出接口不少于 1 路，投影幕电源输出接口不少于 1 路；PC 控制接口不少于 1 路；IR 接口不少于 1 路，用于红外无线麦配对；支持不少于 2 路 TYPE-C 接口，实现对授课电脑、外接笔记本等设备的反触控功能。（提供产品实物接口图并加盖公章）</p> <p>■5. 要求终端高度融合教室各项应用功能，无需启动电脑上的任何软件程序即可完成电子白板、圈点批注、录播、网络中控、远程互动、物联控制等功能。无需多块屏幕，通过一块讲台屏可显示授课电脑 PPT，简单易用，减少老师学习成本，提高老师教学效率。（提供符合以上功能描述的功能截图）</p> <p>二. 内置终端嵌入式管理系统</p> <p>■1. 为满足学校各种登录方案，终端支持账号密码登录、IC 卡刷卡登录、二维码扫描登录、人脸识别登录、二维码识别登录等五种登录方式。（提供符合以上功能描述的截图并加盖公章）</p> <p>■2. 触控屏要求内置读卡器，便于老师通过 IC 卡刷卡登录。（提供符合以上功能描述的触控屏实拍照片并加盖公章）</p> <p>■3. 在触控屏上要求内置人脸识别高清摄像头及人脸识别算法，在老师忘记密码、忘记带 IC 卡的情况下，方便老师刷脸可使用设备。（提供符合以上功能描述的触控屏实拍照片并加盖公章）</p> <p>■4. 终端可设置默认登录方式，可隐藏不常用登录方式，使登录界面简洁，老师快速使用自己账号开始上课，提高终端使用效率。（提供符合以上功能描述的截图并加盖公章）</p> <p>5. 终端支持在默认账号下开机自动登录，可直接免登录使用，减少老师登录流程，便于老师能直接开启终端上课。</p> <p>6. 终端支持脱机使用，当系统设备处于断网的环境下时，终端仍可支持账号密码登录、IC 卡刷卡登录、人脸识别登录，同时支持免登录模式一键点击进入终端操作界面。</p> <p>■7. 教师可通过多种方式登录设备，设备可以自动读取教师信息与权限，支持对接资源平台，自动开启个人空间、自动匹配个人数据等。（提供符合以上功能描述的第三方检测机构出具的《检测报告》并加盖公章）</p> <p>■8. 要求智慧教室终端触控屏具备无遮挡硬件工具栏，老师进行课件展示时硬件工具栏不会隐藏和遮挡课件内容，能固定在屏幕一侧显示。当触控屏显示笔记本信号</p>	26	台

	<p>或手机投屏信号时，在触控屏上也能操作录播控制、远程互动、圈点、白板等功能，方便老师教学应用，提高硬件工具栏使用效率。（提供符合以上功能描述的操作功能截图）</p> <p>■9. 终端触控屏支持多路信号源切换功能，为便于老师快速识别并切换不同信号源，要求信号源切换时具备无线投屏信号源画面预览功能。老师通过操作终端触控屏，可对内置电脑、外接笔记本电脑、无线投屏、远程教室等视频信号进行快速切换，切换过程延时低，无需其他控制台，有助于节省老师时间，提高课堂教学效率。（提供符合以上功能描述的操作功能截图）；</p> <p>■10. 要求智慧教室终端触控屏的硬件工具栏具备功能排序自定义，可自由拖动功能按钮至硬件工具栏中合适位置，将老师最常用功能优先放在硬件工具栏显示，一键点击即可开启，让操作更方便。（提供符合以上功能描述的操作功能截图）</p> <p>11. 要求智慧教室终端触控屏支持双屏异显功能，老师在课堂上使用智慧教室终端授课时，硬件工具栏只在终端触控屏上全部显示，教学屏幕（液晶一体机或投影幕）上只显示电脑桌面授课内容与部分工具栏界面（白板与圈点），方便老师操作同时避免老师操作终端触控屏对学生听课造成干扰。</p> <p>■12. 要求具备两个以上可编程串口，能实现授课大屏、时序电源、投影机等外设的开关、信号切换等，支持控制按钮名称自定义。（提供符合以上功能描述截图并加盖公章）</p> <p>■13. 要求终端具备远程协助功能，老师通过操作终端触控屏可一键开启远程协助，实现管理员后台快速查看，并远程连接终端主机处理故障。（提供符合以上功能描述截图并加盖公章）</p> <p>■14. 要求具备故障报修功能，通过终端触控屏可将相关问题和意见快速选择并线上提交，方便老师能够及时将系统中相关问题反馈给管理员。（提供符合以上功能描述截图并加盖公章）</p> <p>■15. 内置白板教学功能，为方便老师授课教学，无需打开电脑软件，通过终端触控屏硬件工具栏即可开启白板。手指或触控笔可在触控屏上模拟白板粉笔来进行板书写，在授课大屏支持触控时，为快速开展教学，手指或触控笔可在授课大屏上模拟白板粉笔来进行板书写，要求支持多点触控、书写流畅、延迟低。（提供符合以上功能描述功能截图）</p> <p>■16. 内置硬件圈点批注功能，为了方便老师快速使用，要求无需启动任何软件工具，通过终端触控屏硬件工具栏即可开启圈点功能，可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注。在授课大屏支持触控时，为方便老师教学，手指或触控笔可在授课大屏上进行圈点批注。（提供符合以上功能描述功能截图）</p> <p>17. 资源应用：触控屏一侧提供 USB 接口，具备电子白板资源、圈点资源、录播资源的导出功能；支持电子书、圈点批注内容自动保存，支持浏览已保存的内容。</p> <p>18. 无线投屏：支持 windows、安卓、苹果产品主流无线投屏协议，要求支持通过终端触控屏预览无线投屏信号缩略画面图，同时支持对无线投屏信号进行审核，以及在录播模块支持下录制投屏内容。（提供符合以上功能描述的操作功能截图）</p> <p>19. 通过操作终端触控屏硬件工具栏可以实现对比教学功能，支持将授课电脑画面、无线投屏画面、电子白板、圈点批注等内容进行多分屏显示，最大支持 4 分屏，分屏模式根据信号数量自动布局；可自由拖动对比画面至合适位置，支持将其中单画面进行全屏展示，同时也支持移除单画面。</p> <p>20. 要求智慧教室终端具备信息发布接收功能，可实时接收管理员通过信息发布平台推送的教室直播流、音频、视频、图片、文字等媒体资源，并自动在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择对推送信息进行手动关闭。</p> <p>21. 手机和笔记本投屏反控，要求通过操作智慧教室终端触控屏可远程控制安卓手机投屏和 Windows 笔记本投屏信号，触控屏画面和无线投屏画面同步变化，保持一致，便于老师将手机笔记本课件资料内容进行投屏展示讲解，为方便老师教学，在授课大屏支持触控时，要求通过操作授课大屏也能远程控制安卓手机投屏和 Windows 笔</p>	
--	---	--

	<p>记本投屏信号。</p> <p>22. 为增强师生互动，支持师生互动工具，互动工具不限于一键黑屏、计时器、随机挑人、实时字幕等。一键黑屏功能支持对授课大屏黑屏，保护老师隐私操作、老师用于遮罩学生默写等。计时器功能支持开启一个设定计时、用于学生测试。随机挑人功能支持基于本节课有课表学生信息时，老师可开启随机挑人回答问题。实时字幕在具备语音转写服务时支持当老师说话的时候，授课大屏会出现实时字幕，并包含实时纠正功能，提升学生上课体验。</p> <p>23. 支持对教师临下课提示：在上课 40 分钟后，在终端触控屏上以弹窗的形式提醒教师已上课多久，引导下课。</p> <p>24 考勤系统：支持人脸录入、视频感知、考勤管理，可以通过登入手机 APP 进行人脸数据的录入，并且上传至服务器，数据会实时更新到各考勤终端，可按照考勤要求进行自动无感考勤和行为分析，为第三方平台提供基于感知的基础数据，多个维度实现考勤和学情分析等。</p> <p>三. 内置互动录播模块</p> <p>1. 要求内置录播模块集录制、音视频编解码、音频处理、存储、流媒体服务器、视频互动等功能于一体，无需额外再配跟踪主机、音频处理器、流媒体服务器等外设。主机标配不低于 1T 硬盘，可选配 SD 卡，便于录制资源本地存储。</p> <p>2. 要求录播画面在终端触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止等操作。</p> <p>3. 录制开启时，能在终端触控屏上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制。</p> <p>4. 录制开启时，支持提前插入录播封面，可在封面设置界面中选择录播模式包括电影模式或电影+资源模式，同时可设置录制课程名称、教师名称、学校名称、课程封面背景选择等内容。</p> <p>5. 要求通过操作终端触控屏一键开启直播，方便老师进行直播操作，支持对画质和画面布局进行设置，支持本地和远端互动画面画中画直播。</p> <p>6. 为了便于老师能够实时调整录播画面，可通过终端触控屏点击切换自动导播和手动导播两种模式，自动导播模式支持单画面、画中画、画外画三种模式切换，手动导播模式支持教师全景、教师特写、学生全景等多种模式。可通过终端触控屏开启手动导播，对摄像机进行控制，调整摄像机特写镜头焦距和对准方向，保证录制画面处于合理的位置。</p> <p>■7. 设备内置数字音频处理模块，支持 MIC 音频混音、增益、降噪等处理，音视频互动中支持回声抑制处理功能。（提供符合以上功能描述截图并加盖公章）</p> <p>8. 录播系统支持按课表自动录制、系统登录自动录制，录制资源能自动关联登录账号、课程名称，录制结束后支持自动上传视频文件到资源应用平台个人空间，同时也支持通过触控屏 USB 接口将录播资源本地导出保存。</p> <p>■9. 内置远程互动功能，采用标准 H. 323 协议，可直接与采用标准 H. 323 协议的视频会议 MCU、视频会议终端、第三方互动录播系统等进行互联互通，支持高、中、低多码流和 H. 239 双流功能。电脑端通过支持 webRTC 协议的浏览器即可加入互动，同时支持平板和手机安装 APP 加入互动。（提供符合以上功能描述的第三方检测机构出具的《检测报告》并加盖公章）</p> <p>10. 支持同屏板书互动，在互动教学过程中，主讲教室电脑画面可同步显示给所有听课教室，主讲教室老师和所有听课教室学生可以对该画面共同进行板书批注圈点，展开多方向答式板书教学。支持实时修改画笔尺寸与颜色，方便彼此区分。</p> <p>■11. 支持“全编全解”技术，在互动过程中，当低清分辨率的移动设备加入时，其他高清入会方的画面分辨率不会因此而降低。（提供符合以上功能描述的第三方检测机构出具的《检测报告》并加盖公章）</p> <p>■12. 为保护视频资源版权和溯源，录播视频需做加密处理，并具有数字水印，数字水印包含时间戳和设备唯一识别信息。录播视频内容加密采用 128 位密钥长度的 AES 算法。（提供证明截图并加盖公章）</p> <p>■13. 播放视频需采用 KDM 密钥格式进行认证，采用 RSA 证书进行设备认证，RSA 采</p>		
--	--	--	--

		<p>用 2048 位密钥长度，设备私钥采用安全硬件方式存放保护。（提供证明截图并加盖公章）</p> <p>■14.支持人脸录入、视频感知、考勤管理，可以通过登入手机 APP 进行人脸数据的录入，并且上传至服务器，数据会实时更新到各考勤终端，可按照考勤要求进行自动无感考勤和行为分析，为第三方平台提供基于感知的基础数据，多个维度实现考勤和学情分析等。（提供第三方机构出具的检测报告复印件加盖公章）</p> <p>■15.可以设置多种策略控制物联网设备，包括室内环境设置、环境控制 模式设置、联动规则、定时设置等；支持设备远程配置及管理，设备远程控制，远程可视巡检和 IP 对讲等。（提供第三方机构出具的检测报告复印件加盖公章）</p>		
2	终端嵌入式管理系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</li> <li>2.采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能。具备同屏控制、多媒体信号切换、互动拨号、多屏互动控制、物联环控等触控界面；</li> <li>3.管理员可远程统一开/关设备，统一修改无线网络信息，统一设置触控一体机或投影开关机串口号；</li> <li>4.可形成教学大数据并进行统计分析，可以记录老师使用设备时长，分析老师授课情况，学校使用设备情况，支持统一身份认证。自定义某个周期（年月周），统计设备的使用率和教师的使用时间。统计设备的使用时长，设备告警，媒体推送的次数，资源上传的数量，以柱状图、饼状图、折线图形式呈现，并支持导出为 excel 表格；</li> <li>5.通过手机扫描登录，实现设备登录、远程巡课、设备控制，并可根据实际情况对相关权限进行设置；</li> <li>6.支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</li> </ol>	26	套
3	多功能录直播操控系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</li> <li>2.采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能。具备多媒体信号切换、互动拨号、多屏互动控制、物联环控等触控界面；</li> <li>3.管理员可远程统一开/关设备，统一设置触控一体机或投影开关机串口号；</li> <li>4.为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；</li> <li>5.为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟≤300ms（局域网）；</li> <li>6.支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量≥3 个，进行活动视频的大规模直播；</li> <li>7.支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展。</li> <li>8.录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制；</li> <li>9.提供与该系统相符的知识产权证书复印件并加盖公章。</li> </ol>	26	套
4	云镜摄像机（教师）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.846 万像素 1/2.8 英寸 CMOS 传感器；</li> <li>2.焦距 7.9mm；水平视场角 44 度，垂直 25 度；</li> <li>3.支持 4K 分辨率 30 帧的网络 H.265/H.264 视频输出；</li> <li>4.单镜头可输出全景和特写两个景别；</li> <li>5.支持 4 码流，即特写双码流和全景双码流，并可支持特写和全景同时 RTMP 推流；</li> <li>6.具备 RJ45 网口，支持 POE 和 POC 功能，可同时输出全景和特写两个景别的高清视频；</li> <li>7.支持老师跟踪，人脸识别+运动检测，单摄像机同时实现全景景别和跟踪特写景别拍摄。支持多种跟踪模式。支持多速度等级的电子云台控制；</li> <li>8.支持数字变焦、自动增益、自动白平衡等功能。</li> </ol>	26	台
5	云镜摄像机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.846 万像素 1/2.8 英寸 CMOS 传感器；</li> </ol>	26	台

	(学生)	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 焦距 3.4mm；水平视场角 82 度，垂直 51 度；</li> <li>3. 支持 4K 分辨率 30 帧的网络 H.265/H.264 视频输出；</li> <li>4. 单镜头可输出全景和特写两个景别；</li> <li>5. 支持 4 码流，即特写双码流和全景双码流，并可支持特写和全景同时 RTMP 推流；</li> <li>6. 具备 RJ45 网口，支持 POE 和 POC 功能，可同时输出全景和特写两个景别的高清视频；</li> <li>7. 支持学生定位跟踪，人脸识别+运动检测，单摄像机同时实现全景景别和跟踪特写景别拍摄。支持多种跟踪模式。支持多速度等级的电子云台控制；</li> <li>8. 支持数字变焦、自动增益、自动白平衡等功能。</li> </ol>		
6	嵌入式视频高清编码系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摄像机内置嵌入式高清编码系统；</li> <li>2. 视频压缩:H.265、H.264；</li> <li>3. 音频压缩:AAC；</li> <li>4. 网络协议:HTTP、TCP、UDP、RTSP、RTMP、ONVIF；</li> <li>5. 双码流:支持；</li> <li>6. 内置管理软件，支持对摄像机各项参数的调节；</li> <li>7. 提供与该系统相符的知识产权证书复印件并加盖公章。</li> </ol>	52	套
7	拾音吊麦	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电容式麦克风，频率范围：40-18000 Hz；</li> <li>2. 灵敏度：-35dB（18mV/Pa）。指向性：超窄指向/心形指向。拾音角度：100°；</li> <li>3. 阻抗：200Ω；</li> <li>4. 最大声压级：132dB；</li> <li>5. 工作电压：48V 幻象供电；</li> <li>6. 信噪比：65DB；</li> <li>7. 可吊式安装。</li> </ol>	104	只
8	多功能无线麦	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持与终端无线配对，实现教学扩声；</li> <li>2. 方便小巧，支持手持和领夹两种方式使用；</li> <li>3. 采用 2.4GHz 无线传输，内置锂电池，支持 4 小时以上使用；</li> <li>4. 支持防丢失报警功能，内置蜂鸣器，可实现无线失联报警；</li> <li>5. 支持 ppt 翻页：与终端配对后，可操作接入的电脑课件翻页；</li> <li>6. 具备音量加、减、静音按键，可灵活调整扩声效果；</li> <li>7. 采用标准 Type-C 充电接口，支持电量 led 显示。</li> </ol>	26	套
9	教学音箱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 箱体由高密度纤维木板制作，表面采用耐磨喷漆处理，箱体为多边形结构，室内壁挂式设计，安装极简；</li> <li>2. 采用大口径高音单元和大磁缸高性能低音单元，组成二单元二分频全频音箱；</li> <li>3. 功耗：30W；</li> <li>4. 频响：75Hz-18KHz；</li> <li>5. 灵敏度：89dB</li> <li>5. 声压级输出：≥103dB；</li> <li>6. 喇叭：6.5 英寸低音 3 英寸高音；</li> <li>7. 额定阻抗:4ohms</li> </ol>	52	只
10	蓝牙 AP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 无线模式：采用蓝牙传输协议，支持蓝牙数据加密，支持自动分配 IP 地址；</li> <li>2. 频率范围：2.412~2.484GHz；</li> <li>3. 通讯模块：≥8；</li> <li>4. 模块通道：≥7；</li> <li>5. 蓝牙答题接收器，能最少支持 35 学生同时答题</li> </ol>	26	台

11	智联手写板 (学生端)	<p>一、电磁智联手写板</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.OLED 状态/互动课堂显示屏：0.9” ， 分辨率 128 x 240 ，</li> <li>2.有源/无源</li> <li>3.压感级别：2048 级</li> <li>4.EMR 分辨率：0.01mm ， 2540 ppi</li> <li>5.读取速度：200 点/秒</li> <li>6.手写笔：配套无源电磁笔 ， 可替换笔芯</li> <li>7.存储容量 （离线存储）：128M</li> <li>8.存储页数：100 页</li> <li>9.纸张固定方式</li> <li>10.纸张大小：支持最大 A4</li> <li>11.纸张厚度：支持最大 12mm</li> <li>12.电池容量：2000mAh</li> <li>13.蓝牙 BLE 低功耗：低功耗蓝牙连接及 2.4G 无线传输协议</li> <li>14.内置蓝牙及蓝牙版本：蓝牙 5.0 ， 向下兼容 4.2 ， 4.1 ， 4.0 版本</li> <li>15.USB 接入电脑，可转换鼠标或微课书写板；</li> <li>16.能在普通笔上进行书写，书写结果原笔迹显示在屏幕上，与软件结合，自带远程互动功能 ；</li> <li>17.普通教辅放在板上可立即书写与教师端进行课堂互动，形成错题库；不需要特殊打印纸张。</li> </ol> <p>二、无缘电磁手写笔：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.无缘，不需要充电；</li> <li>2.与智能手写板互联互通，可更换笔芯；</li> <li>3.在手写板书写时，在厚度 1CM 的普通教辅书写可能形成课堂互动；</li> </ol>	260	块
12	互动课堂教学系统	<p>（一）课前备课</p> <p>■1.提供课前备课功能。教师可基于教材、学科、知识点进行课前备课，备课时可引用资源库，备课内容包含但不限于课堂课件和随堂测试两种。（提供关于 AR 课件创客在线制作平台第三方检测机构出具的《检测报告》并加盖公章）</p> <p>（二）课堂教学</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.提供信息关联功能。教师上课时可自动关联学科、班级和学生信息，且支持实时监控学生状态。</li> <li>2.提供课件演示功能。教师直接打开课前备课或现场自带的课件进行授课。</li> <li>3.提供画笔功能。实现教师在教学过程中进行书写批注，提供多种可选笔迹大小和颜色，支持笔迹的擦除、撤销、恢复和清除等，也支持批注内容一键推送给学生。</li> <li>4.提供板书教学功能。实现教师进行板书、自由批注、擦除、撤销、恢复、清除等功能，也支持将板书内容截图推送给学生。</li> <li>5.提供课件互动功能。教师可截取任意教学内容分享给同学，也支持教师将练习或测评内容发送给学生。</li> <li>■6.提供普通教辅互动功能。教师导入相关测试试题，可发送试题，让学生进行书写与测评，教师可查看所有成员的讨论成果、进行对比展示。（提供关于 AI 纸笔互动课堂系统第三方检测机构出具的《检测报告》并加盖公章）</li> <li>7.教师可在课堂上根据教学进度开启或关闭练习和自主学习，并支持设置倒计时提醒。</li> <li>8.提供抢答、投票、随机挑人等功能，教师可从全班范围内随机挑选学生，也可根据某次答题或投票结果，从任意选项中随机挑选学生，如答对的人、答错的人、未作答的人。</li> <li>9.提供在线智慧课堂功能，教师可在家一键开启授课。</li> </ol> <p>（三）课堂测试</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.提供测试互动功能。支持全班作答作答等方式的课堂测试互动活动。支持单选、</li> </ol>	26	套

	<p>多选、判断、解答等四种常用题型，并支持设置答题时间，教师也可以根据学生的答题情况随时终止或者延长答题。</p> <p>2.提供利用课前备课已生成的测试或现场从自带试题中生成测试，教师选择后进行课堂测试。</p> <p>3.提供截屏测试功能。支持教师截取课件、画笔和板书的内容作为题目进行课堂测试。</p> <p>4.提供作业讲评功能。教师便捷调取课堂或课外作业进行讲评，支持查看每题的答题情况，客观题以图表方式展示统计结果，主观题以缩略图方式展示答案。支持学生答案的批注、对比讲评，也支持对讲解内容截图进行展示、推送。</p> <p>（四）学生学习</p> <p>1.提供纸笔互动功能。学生可使用智能笔参与课堂互动，完成签到、抢答、投票、答题、分组等功能。</p> <p>2.提供书写答题功能。在不改变学生书写方式的情况下自动记录学生书写笔迹、统计客观题正确率。</p> <p>3.提供书写同屏功能。在教师允许下，支持班级多媒体设备实时同屏显示学生的书写笔迹。</p> <p>（五）教学应用端功能：</p> <p>1.互动课堂启动后，可一直悬浮电脑桌面上，方便老师随时随地进行课堂互动问答</p> <p>2.互动教学时教师可使用口头答题、按键答题、手写答题等形式对学生进行提问，发题时都具备题目截图进行下发，答题结束后截图与学生答题数据都进行后台大数据统计保存；</p> <p>3.客观题支持单选、多选、判断等题型，系统自动识别和统计对错，能够即时呈现正确与错误人数，并可查看具体的正确、错误人数，还可以可显示每个选项人数及每个选项的详细学生名单；</p> <p>4.主观题支持在教室大屏查看学生的答题情况，进行现场讲评，并可后台保存学生答题数据；</p> <p>5.支持抢答、抽答等互动答题功能；</p> <p>6.系统支持学生上课签到，每堂课考勤数据后台进行保存。</p> <p>7.智能分屏：具智能黑板分屏书写功能</p> <p>■8.多屏功能：具有二分屏、三分屏、四分屏书写功能；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>9.课堂笔记：分享二维码，方便学生或教师课堂手机扫码带走温习；</p> <p>10.回放功能：课中，教师可随时回放课中授课过程；</p> <p>■11.屏幕锁定：老师课中休息可以锁定屏幕，不影响课堂纪律；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>（六）教学应用互动技术：</p> <p>1.应用在突然断网情况下可以正常使用</p> <p>2.教室为公共班，可随时方便教师进行上课；无论那个年级那个班老师来上课登陆帐号后，智联手写板可随时显示对应上课班级学生名称；</p> <p>3.上课结束后由老师自由决定是否上传课堂教学数据；</p> <p>（七）分组与互动评选功能：</p> <p>1.主观题互动功能：老师不用备课情况下，打开常用知识点的 PPT 后，一键进行主观题进行测评，随机调用学生的主观题书写结果，查看书写过程；截图放大，让学生进行评讲，放大后，也可进行查看书写过程；</p> <p>■2.分组讨论功能：分组具有分组设置、预览讨论，小组评选等功能，分组开最高设备 10 个小组，设计组员世组长，以组长的手写板进行互动；老师可对所有小组进行预览他们讨论结果，并进行回放；讨论结束后，所有学生对每个小组的作品进行评分投票；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■3.课后总结功能：课中结束后让学生进行课堂总结，登记本节课的作业与课堂知</p>	
--	--	--

		<p>识总结；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■4.评选投票功能：提前导入评选投票内容，选择三张图就三个评选，选择五张图就是五个评选，课中评委通过对每个评选内容进行自主投票；得出结果后，选择结束后，评选结果以表格形式生成客观真实数据保存到电脑；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■5.德育评分功能：总结后，系统会自动为课堂表现进行自动加分；教师可对每个学生进行加分或减分评分；学生可对自己进行自主评价进行评分；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■6.家校功能：家长通过小程序，查看每个学生的课堂表现、如手写题结果，课中互动形成的错题库等；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>（八）教学管理后台功能</p> <p>■1.教师端首页具有课堂评测、资源中心、班级情况、云盘、管理系统、工具等功能；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■2.班主任具有基础管理、考勤管理、答题分析、实操管理、成绩管理、多媒体广播、系统设置、文档管理、教学管理等功能（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■3.系统管理具有自定义网站功能，新增功能后，系统自动出现在首页工具栏（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■4.备课云盘具有个人云盘、班级云盘、校级云盘、公共资源、定向分享功能，个人云端资源可标签颜色显示、下载、删除文件，点分享功能显示为二维码，可同时定向推送给某位学生或下载、预览功能（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■5.老师通过小程序可自主创建班级，并分享到班级，让学生家长自主加入；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■6.课前备课功能：课堂评测、课堂分析、课堂排名、答题详情、云盘功能、简易组题、智能组题、导入题库、录课（提供软件功能截图佐证，加2分，不提供0分）</p> <p>■7.课后分析功能：家长通过小程序了解在校课堂表现，今日答题情况、答题记录、错题本、课堂笔记；家校互动，了解作业，通知，班级相册、请假、课程表等功能；（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p> <p>■8.校级管理员可对互动课堂接收器和学生卡进行增加、删除及导入。并且显示接收器安装的位置、状态、是否禁用、绑定的状态、创建的时间和创建者、修改时间及修改者。（提供软件功能截图佐证加盖公章）</p>		
13	智慧课堂 USB 充电	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可同时接入≥30个手写板充电</li> <li>2. 接口：USB2.0 接口≥10；</li> <li>3. 供电：12V 2.5A。</li> <li>4. 支持拉杆便捷移动，支持双向轮和单向轮滑动</li> </ol>	26	台

14	照明灯(黑板区域)	<p>1、★产品认证：黑板灯为固定式 LED 灯具（吊式，LED 模块用交流电子控制装置，II类，IP20 或以上，适宜直接安装在普通可燃材料表面），整灯须通过国家强制性 CCC 认证。（投标文件中提供有效期内认证证书复印件）</p> <p>2、黑板灯尺寸：整灯尺寸长<math>\geq 1180\text{mm}</math>，宽<math>\geq 30\text{mm}</math>；灯具整体结构合理，各部件稳定牢固，驱动电源外置固定于灯体上；配光采用 PC 材质高精密度透镜，并配置 PC 材质防眩扩散板。壳体上与安装吊杆连接装置须可滑动调节，单个吊杆安装位置可滑动左右调节幅度<math>\geq 30\text{cm}</math>，方便安装时避开教室纵梁障碍。</p> <p>3、黑板灯额定功率 40W，实测功率 <math>40\text{W} \pm 3\text{W}</math>，功率因数<math>\geq 0.95</math>，色温：3300K-5300K，一般显色指数 <math>R_a \geq 90</math>，<math>R_9 \geq 50</math>，光束角(50%cd)C0-C180 面<math>\geq 90^\circ</math>，C90-C270 面<math>\leq 30^\circ</math>。</p> <p>4、黑板灯<math>\geq 50000</math>次开关试验，光通维持率<math>\geq 95\%</math>。</p> <p>■5、依据 GB 7000.1-2015 和 GB 7000.201-2008，黑板灯耐热、耐火、耐起痕通过 75℃球压和灼热丝试验合格。</p> <p>6、所投黑板灯实际燃点<math>\geq 30000\text{h}</math>，光通维持率<math>\geq 93\%</math>，同时其：显色指数 <math>R_a \geq 95</math>，<math>R_9 \geq 80</math>，色彩逼真度（颜色保真指数）<math>R_f \geq 90</math>，色彩饱和度（色域指数）<math>R_g \geq 98</math>。</p> <p>以上第 3-6 项，必须提供具有 CMA、CNAS 资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件及国家认证认可监督管理委员会官方网站查询截图。</p> <p>7、灯具闪烁危害：黑板灯的闪烁符合《IEEE 1789-2015 在高亮度发光二极管中调节电流以减轻对观众健康风险的推荐性操作规范》要求达到“无显著影响”或“无明显效应水平”，并符合 IEC/TR61547-1:2020、GB/T9473-2017 及 CQC16-465143-2021 认证规则的要求，获得产品频闪认证证书。</p> <p>8、黑板灯视网膜蓝光危害按照 IEC/TR 62778 评估或 CQC3155-2016 技术规范判定，类别为 RG0，并符合 CQC11-465001-2016 认证规则的要求，获得视网膜蓝光危害类别为 RG0 的产品认证证书。</p> <p>9、教室黑板维持平均照度<math>\geq 500\text{lx}</math>，照度均匀度<math>\geq 0.8</math>。符合 GB7739-2010、GB 50034-2013、GB/T5700-2008、GB/T 13379-2008 及 CQC16-465199-2020《教室优质照明光环境认证规则》的要求，获得教室优质照明光环境认证。</p> <p>10、黑板灯性能均符合 GB 40070-2021 及 CQC16-465145-2021 认证规则要求，获得儿童青少年学习用灯具近视防控卫生要求认证证书。</p> <p>11、黑板灯额定中值寿命<math>\geq 5</math>万小时，<math>\geq 6000\text{h}</math>检测结果符合 GB/T18595-2014、CQC3155-2016 及 CQC31-465318-2016 认证规则要求，获得中国节能认证证书。</p> <p>■12、黑板灯静电放电、射频电磁场、工频磁场、快速瞬变、注入电流、浪涌、电压暂降及短时中断均符合 LED 灯具电磁兼容抗扰度要求，依据 GB/T 18595 通过认证。</p> <p>■13、黑板灯至少依据 GB/T 31897.1、GB/T 31897.201、GB/T 9468、GB/T 36979、GB17625.1、GB/T 17743、GB/T 18595 检测空间颜色非均匀性符合：在大于峰值光强 10%的区域内，在两个垂直面(C0 和 C90)不同方向上的空间颜色非均匀性<math>\Delta u'v' \leq 0.007</math>的要求，并通过教室照明灯具性能认证。</p> <p>以上第 7-13 项须提供相应认证证书复印件和中国国家认证认可监督管理委员会查询截图证明。</p>	78	台
15	智能照明控制面板	<p>外型尺寸：86*86*38mm</p> <p>工作电压：DC12V</p> <p>使用环境：-40~85℃</p> <p>通讯方式：RS485 总线</p> <p>外壳材料：ABS 阻燃</p> <p>功能特点：通过软件编程实现不同场景设置，场景数<math>\geq 6</math>种。</p>	26	块

16	智能照明控制模块	<p>功能特点：产品具有远程集中控制与就地控制,消防联动(强启或强切可选),应急手动控制,掉电记忆,负载状态显示,自动控制,时间控制,场景设定,人体红外感应、光照度检测,微波检测、电流检测功能,GPRS,无线透传,APP.</p> <p>外型尺寸:不同型号尺寸不同</p> <p>工作电源:AC 220V 50Hz</p> <p>回路输出:4路</p> <p>安装方式:35mm标准导轨安装</p> <p>通讯方式:RS485通讯总线,标准Modbus-RTU通讯协议</p>	26	个
17	电源模块	<p>电源模块 3.5A</p> <p>外形尺寸:72*100*65mm</p> <p>输入电压:AC220V</p> <p>输出电压:DC12V</p> <p>使用环境:-40~85℃</p> <p>外壳材料:ABS阻燃</p>	26	个
18	强电箱空开盒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 喷塑箱体、单排、阻燃面板</li> <li>2. 冷轧钢板,采用喷塑工艺防潮耐腐蚀防生锈</li> <li>3. 黄铜大孔径接线柱、阻燃接线支架</li> <li>4. 防锈可调节导轨</li> <li>5. 6回路</li> </ol>	26	套
19	电子班牌终端	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用21.5英寸横屏式电容显示屏,10点触控,屏幕分辨率<math>\geq 1920*1080</math>,16:9;屏幕亮度<math>\geq 400\text{cd/m}^2</math>。</li> <li>2. 机身材质:铝型材边框+五金机身+钢化玻璃。</li> <li>3. 玻璃面板:3mm厚高强度防爆钢化玻璃。</li> <li>4. 机身尺寸<math>\geq 530*365*36\text{mm}</math>。</li> <li>5. 处理核心:CPU<math>\geq</math>四核 1.8GHZ Cortex-A17,GPU:Mail-T764。</li> <li>6. 智能操作系统:Android 7.1。</li> <li>7. 系统内存<math>\geq 4\text{G}</math>。</li> <li>8. 存储容量<math>\geq 16\text{G}</math>。</li> <li>9. 主板端口:DC-IN*1. HDMI输出*1. RJ45*1. 耳机座*1. TF卡座*1. USB*2。</li> <li>10. 摄像头:200万高清摄像,人脸识别</li> </ol>	26	台

20	电子班牌内嵌软件	<p>一. 通知公告管理</p> <p>1 通知公告发布功能：以图文形式编辑发布学校及班级的通知公告. 作业. 表彰评比等信息，除了在班牌上展示，可勾选是否同时发布与家长；</p> <p>2. 校风校貌. 班风班貌编辑发布功能：以图文形式编辑发布校风校貌与班风班貌；</p> <p>3. 支持自定义设置班级评比项，比如卫生. 考勤. 纪律等，可对优秀班级进行荣誉表彰，一键导出班级评比纪律；</p> <p>4. 后台一键切换班牌模式，实现一牌多用功能，免去线下维护的麻烦；</p> <p>5. 设置班牌拍照和公示功能；</p> <p>二. 考勤管理</p> <p>1. 支持自定义多维度设置考勤时间，满足学校个性化的考勤时间；</p> <p>2. 全面的考勤状态标记，比如迟到. 请假. 早退. 请假外出. 未请假外出等；</p> <p>3. 考勤记录和图片一键导出使用，方便快捷；</p> <p>4. 考勤记录分类查看和搜索，学生出入情况一目了然；</p> <p>5. 考勤记统计，随时查看迟到和请假学生，便于学校管理；</p> <p>三. 班级评比管理</p> <p>1. 支持自定义设置班级评分项和分数；</p> <p>2. 支持设置加分和扣分项；</p> <p>3. 支持移动微信端评分. PC 后台评分和班牌打卡评分；</p> <p>4. 后台自动统计生成班级评分明细. 排名和分数表；支持学校自定义加权学生综合素质评价分数和班级评分分数规则；支持自定义班级荣誉规则，根据排名自动授予班级荣誉奖项；</p> <p>四. 人员管理</p> <p>1. 支持导入师生名单，按班级. 性别等分类管理；</p> <p>2. 支持人员班级. 姓名. 学号和卡号等搜索和查找；</p> <p>3. 支持师生名单导入和导出；</p> <p>4. 学校与班级管理功能：管理员可通过后台编辑学校名称，并新建或编辑班级名称，增减班级数量；</p> <p>5. 师生管理功能：一键生成校园师生人员档案，智能化学籍管理，校园职工档案管理；</p> <p>6. 支持请假人在线填报请假单功能，支持请假即时消息的指定到达审批人，支持请假数据查询与统计功能；</p> <p>7. 支持通过调用基础数据，自动生成教职工通讯录并发布查询功能，支持通过手机端直接调用通讯录进行电话拨打的功能；支持手机微信端的通讯录查询调用操作；</p> <p>五. 信发节目采编管理</p> <p>支持信发节目采编管理，实现对素材按照类别（视频. 图片. 音频. 文本. FLASH 等）进行管理；支持内容审核管理；只有通过审核过的信息方可发布. 播出（结合信息分类）；实现多屏切分，可任意将屏幕划分为多个显示区域，不同显示区同时显示不同的各类信息，文字. 图片和视频信息可分区域同屏幕显示，不同区域的信息可采用不同的显示方式。可在节目制作编排时可以通过鼠标对视频. 图片. 字幕等任意的缩放. 拖拉；具备模版编辑功能，如系统提供多个播放模版. 支持管理员自定义模板. 模板导入导出等。（提供第三方机构出具的检测报告复印件加盖公章）</p> <p>六. 信发播控管理</p> <p>实现文字或图片多种滚动方式如滚屏. 翻屏. 静止显示等；按照播放发布要求调用终端内置的播放器发布与播放，或实时接收管理系统发出的播放指令播放；支持视频. 音频. 图片信息和滚动字幕等多媒体信息的组合播放；视频区域. 图片区域的位置和缩放可以自定义，实现可视化编辑；支持对系统播出的视频资源等重要文件进行加密处理，防止信息泄露等。（提供第三方机构出具的检测报告复印件加盖公章）</p>	26	套
----	----------	---	----	---

21	教学红外笔	<p>触控笔</p> <p>参数 描述 说明</p> <p>笔头： 红外触控，4.2mm 纳米笔头</p> <p>数据传输方式 2.4GHz RF 无线技术</p> <p>接口 Micro USB</p> <p>电源： 内置 150mAh 锂电池</p> <p>工作电流： 约 10mA</p> <p>频率范围 2402~ 2480MHz</p> <p>空中传输速率 1 Mbps</p> <p>接收灵敏度 5 ~ -40 dBm</p> <p>工作温度 -30 ~ 55° C</p> <p>通讯距离 有效距离： 15m</p> <p>接收器</p> <p>参数 描述 说明</p> <p>支持的操作系统 XP/WIN7/WIN8/WIN10, Android</p> <p>兼容接口 USB2.0 兼容 USB1.1, USB3.0</p> <p>工作电压 USB 总线供电（4.5-5.5V）</p>	26	套
22	无线鼠标键盘	无线光电键鼠套装，黑色	26	套
23	安装调试	按照国家相关行业标准安装和调试设施设备，包括运输、搬运、实施等服务	26	项
24	培训服务	包含所有产品的使用、维护、管理等培训。	26	项