**营口市政府采购项目**

**采购需求**

**项目名称：营口开发区第一高级中学采购教学一体机**

**项目编号：BYQ-2021A017**

**编制单位：营口开发区第一高级中学**

# 采购需求详细信息

★项是实质性响应要求，不得负偏离，若一条加★项不满足将按无效投标处理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **物品** | **配置及参数** | **数量** |
| **86英寸交互智能平板** | **硬件部分**  1.整机屏幕采用≥86英寸 UHD超高清LED 液晶屏，显示比例16:9，具备防眩光效果，屏幕图像分辨率达3840\*2160，玻璃厚度≤4mm，玻璃表面硬度≥9H。  2.采用红外触控技术，支持在Windows系统中进行20点或以上触控。支持在Android系统中进行10点或以上触控。  ★3.嵌入式系统版本不低于Android9.0，内存≥2GB，存储空间≥8GB。（提供国家级检测报告复印件）  4.整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。  5.整机内置无线网络模块，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热点工作距离≥11m。（提供国家级检测报告）  ★6.整机内置 2.1 声道扬声器，前朝向≥ 15W中高音扬声器 2 个，额定总功率 ≥50W。（提供国家级检测报告）  7.整机在五分钟内处于无信号接收状态时，能够自动关机。  8.整机具备至少6个前置按键，实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。（提供国家级检测报告）  9.支持通过Type-C接口U盘进行文件传输，兼容手机充电。  ★10.设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。（提供国家级检测报告）  11.整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄≥700 万像素数的照片，同时摄像头支持巡课应用。  12.支持将自定义图片设置为开机画面。  13.支持传屏功能，可以将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。  14.前置Type-C接口，支持通过外部线缆，实现外接电脑HDMI信号的接入显示。  15.外接电脑设备通过机外Type-C线连接至整机Type-C口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。  16.整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对触摸框、PC模块等模块进行检测，针对不同模块给出问题原因提示。  17.具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下可识别五指上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，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。  18.支持黑板关闭后整机自动节能，当整机安装到推拉黑板中时，关闭推拉黑板一分钟，整机自动熄屏。  19.部署单根网线可实现Android、Windows双系统有线网络连通。  20.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。（提供国家级检测报告）  **内置电脑模块**  1.采用模块化电脑方案，抽拉内置式，实现无单独接线的插拔。  2.采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。  3.处理器：搭载Intel 8代酷睿系列i5 CPU。  4.内存：8G DDR4笔记本内存或以上配置。  5.硬盘：256G或以上SSD固态硬盘。  **白板软件**  1.备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。  2.支持老师个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录。  3.支持课件云存储，无需使用U盘等存储设备，老师只需联网登录即可获取云课件。  4.支持课件云同步,课件上的所有修改、操作均实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。  5.编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。  6.多媒体导入：支持导入图片、音视频等多媒体文件供备课使用。  7.提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持360°自由旋转、缩放，支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。  8.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置设置≥5处开始播放节点，能快速定位指定内容。  9.板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。  10. 提供精细点擦除、笔迹全屏清除，手势擦除方式。手势擦除面积可根据教师手掌与屏幕的接触面积自动判定调整擦除面积大小。  ★11.支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作。  12.互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于10种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。  13.智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。  14.思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。  15.四线三格：支持调出英语专用的四线三格，并配套人教版英语辅助教材配套的手写体设计，配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于8000个英语单词。  16.高级图形：支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。  17.软件可对输入的文本、图片、形状一键设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过擦除蒙层发现隐藏内容。  18.软件无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图，处理后的图片无明显毛边并且可直接导出保存为png格式。  **PPT辅助教学工具**  1.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可实现书写、擦除功能。  2.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可支持课件页面预览、页面跳转及上下翻页。  3.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可支持板中板功能：支持调用板中板辅助教学，可直接批注及加页，不影响课件主画面。  4.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可支持将课件及板书内容直接生成二维码分享，且扫码后支持在手机端生成二维码进行再次分享，支持点赞。支持发送课件链接至邮箱，方便教师下载保存课件板书内容。  5.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可调用放大镜、聚光灯小工具。 | 77 |
| **98英寸交互智能平板** | 1.全金属外观，一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。  2.整机屏幕采用≥98英寸 LED 液晶屏，显示比例16:9，具备防眩光效果，同时要求显示屏所采用钢化玻璃能承受1.04kg钢球，在2m处自由落体撞击后无损伤，功能无异常。  3.显示性能满足FHD高清点对点要求，可通过机身前置按钮对PPT课件实现一键切换画面显示比例。  4.输入端子:≥1路VGA；≥1路Audio；≥1路AV；≥1路YPbPr；≥2路HDMI；≥1路TV RF；≥2路USB,至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥1路Line in；≥1路RS232接口；≥1路RJ45。  5.输出端子：≥1路耳机；≥1路同轴输出；≥1路Touch USB out。  6.喇叭输出功率：15瓦x2。  7.内置非独立外扩展的拾音麦克风，拾音距离至少3米，方便课堂上录制老师声音。  8.内置非独立外扩展的摄像头，像素至少500万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。（提供国家级检测报告）  9.整机抗振动、防跌落，防盐雾锈蚀，在0℃—40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存,且通过产品可靠性检验，MTBF大于80000小时。  10.整机具备至少3路前置USB3.0接口,且前置USB接口全部支持Windows及Android双系统读取，将U盘插入任意前置USB接口，均能被Windows及Android系统识别，防止老师误操作。  11.整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一，确保用户操作便捷。  12.采用红外触控技术，支持在Windows与安卓系统中进行十点触控及十点书写。  ★13.设备支持DBX音效，支持用户在菜单中开启/关闭DBX-TV中总恒音、总绚音、总环音的功能。（提供国家级检测报告）  14.换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点。（提供国家级检测报告）  15.触摸中控菜单上的通道信号源名称支持自定义，方便老师识别。  16.Android系统下支持屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键及遥控器，可自定义解锁密码。  17.支持智能U盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，保证无关人士无法自由操作，需要使用时只需插入USB key即可解锁。（提供国家级检测报告）  18.整机支持任意通道下通过手势识别调出板擦工具进行擦除，且能够根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。  19.整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽。  20.无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对触摸框、PC模块、光感系统等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，支持直接扫描系统提供的二维码进行在线客服问题保修。  **内置电脑模块**  1.采用模块化电脑方案，抽拉内置式，采用80pin或以上接口，实现无单独接线的插拔。  2.采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。  3.处理器：Intel Core i5,主频为双核四线程。  4.内存：8G DDR4笔记本内存或以上配置。  5.硬盘：256G或以上SSD固态硬盘。  **白板软件**  1.备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。  2.支持老师个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录。  3.支持课件云存储，无需使用U盘等存储设备，老师只需联网登录即可获取云课件。  4.支持课件云同步,课件上的所有修改、操作均实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。  5.编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。  6.多媒体导入：支持导入图片、音视频等多媒体文件供备课使用。  7.提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持360°自由旋转、缩放，支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。  8.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置设置≥5处开始播放节点，能快速定位指定内容。  9.板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。  10.提供精细点擦除、笔迹全屏清除，手势擦除方式。手势擦除面积可根据教师手掌与屏幕的接触面积自动判定调整擦除面积大小。  ★11.支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作。  12.互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于10种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。  13.智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。  14.思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。  15.四线三格：支持调出英语专用的四线三格，并配套人教版英语辅助教材配套的手写体设计，配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于8000个英语单词。  16.高级图形：支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。  17.软件可对输入的文本、图片、形状一键设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过擦除蒙层发现隐藏内容。  18.软件无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图，处理后的图片无明显毛边并且可直接导出保存为png格式。  **PPT辅助教学工具**  1.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可实现书写、擦除功能。  2.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可支持课件页面预览、页面跳转及上下翻页。  3.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可支持板中板功能：支持调用板中板辅助教学，可直接批注及加页，不影响课件主画面。  4.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可支持将课件及板书内容直接生成二维码分享，且扫码后支持在手机端生成二维码进行再次分享，支持点赞。支持发送课件链接至邮箱，方便教师下载保存课件板书内容。  5.无需打开其他任何软件，播放PPT时即可调用放大镜、聚光灯小工具。 | 2 |
| **视频展台** | 1.铝合金外壳，无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。  2.壁挂式安装，防盗防破坏。  3.支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  4.支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。  5.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。  6.采用≥800W像素自动对焦摄像头，可拍摄A4画幅。  7.可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。  8.老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 | 79 |
| **推拉黑板** | 1. 结构：双层结构，内层为固定书写板，外层为滑动书写板，滑动板配装刻有黑板品牌LOGO标识的挂锁，开闭自如确保一体机的安全管理，支持电子产品居中或一侧放置；   2. 尺寸：≥4000×1305mm，可根据所配电子产品适当调整，确保与电子产品的有效配套；  3. 板面：采用金属烤漆书写板面，亚光、墨绿色，光泽度≤12光泽单位；板面表面粗糙度≥Ra1.6μm，反复擦拭10000次，磨损后表面粗糙度≥Ra1.6μm。  4. 衬板：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度≥14mm；  5. 覆板：采用环保型胶水，自动化流水线覆板作业  6. 边框：采用高强度电泳铝合金型材，要求铝合金表面处理工艺为电泳工艺，拒绝粘粉笔灰严重的哑光面边框，轨道上置隐藏式滑动系统，杜绝灰尘及杂物进入。 | 79 |
| **LED一体机** | ★1.结合现场观看距离和环境尺寸，要求LED点间距≤1.91mm，显示区域对角线尺寸不小于137.5吋，LED显示屏的分辨率为1600×900；  2.单个模块箱体采用电泳工艺，单个模块箱体重量≤4.8Kg，整机厚度≤32mm；  3.为了让LED灯珠稳定性更好，LED灯珠采用 top 型，内部采用合成金线（钯金线）；  4.模组平整度≤O.1mm，模组间隙≤0.1mm；  5.最大亮度≥800cd/㎡，对比度≥6500：1，整机色度均匀性≥98%；整机亮度均匀性≥98%；  6.可视角度：水平≥160度，垂直≥160度；  7.刷新率≥3800Hz，灰度等级≥14bit  ★8.内置Android9.0 操作系统，CPU：2xCortex-A72+4xCortex-A53 六核，2.0GHz频率，4G内存 +32G存储；  9.所投产品采用的开关电源具有PFC功能，满足GB/17625.1-2012谐波电流测试中A类设备限值的奇次谐波和偶次谐波；  10.要求大屏输入输出接口至少满足：USB2.0≥1, USB3.0≥1, Type-c≥1, HDMI2.0 IN≥3, HDMI2.0 0UT≥l, 3.5音频输出口≥2, 光纤音频输出口≥1,千兆以太网口≥1,RS485或 RS232接口≥1, RJ45≥16；  11.3840\*2160以内（包括4K）的分辨率输入，机器都能自动适应满屏显示；  12.不需要其它外围设置，整机支持同时四路物理接口输入；当整机多画面显示时，每个分屏的窗口大小支持用户自定义，可通过遥控器选择其中的某个画面的音频作为输出；  13.发送卡支持倍帧功能，可以将输入为30Hz的信号转成60Hz信号输出；  14.大屏支持单路画面或多路画面的环路输出；  15.1080P全高清，f=3.1mm 焦距，水平视角 120 度，自带麦克风、可全向拾音；  16.整机内置自研视频会议软件，同时也有预留HDMI 或 USB接口供客户接自己视频会议终端；  17.整机内置自研30W音箱2个，内置功放输出的频响范围为150~20000Hz，同时也预留了两个3.5音频输出口和1个光纤音频输出口供客户接自己的音箱；（提供国家级检测报告）  18.整机一根电源线，即可实现对其供电，无需特地准备其他供电配件如电箱、稳压电源等；设备通电后，开机时间≤15s；大屏在不使用时，整机待机十分钟后待机功耗≤O.5W（提供国家级检测报告）  19.根据环境光自动调节显示屏的亮度，使显示效果更舒适，让机器更节能省电；（提供国家级检测报告）  20.支持小屏控大屏功能：支持手机或平板反向操作LED大屏，并可以进行批注； | 1 |
| **互动录播电脑主机** | 1.录播主机须采用嵌入式架构设计， 整机配置ARM双核处理器、Linux系统，1TB存储硬盘、2GB系统内存；整机具备内置喇叭，采用无风扇设计。  2.整机具备录制、导播、互动、配置管理、视频存储以及音视频的编解码功能。  ★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，通过触控屏查看预监导播画面。  4.屏幕需满足无蓝光危害，即在10000s（约2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB）,其LB需达到≦0.5W·m-2·sr-1。  5.整机屏幕要求加装不小于3mm厚的钢化玻璃，保障安全性。  6.书写屏幕表面硬度：物理钢化玻璃≥6H。  7.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。（提供国家级检测报告）  8.整机≥2路USB接口，至少含有2路USB 3.0。  9.整机具备1路 MIC IN接口和2路Line in接口。其中MIC IN接口采用网络接口，通过网线连接可实现麦克风的音频传输、拾音音量调节信号传输个供电。  10.整机具备1路HDMI输入接口和2路HDMI输出接口。HDMI输入接口支持输入1920✖1080P@50Hz视频；HDMI输出接口支持输出1920✖1080P@50Hz视频，且支持音视频同步输出。  11.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。（提供国家级检测报告）  12.音频混音功能：支持MIC IN、LINE IN的音频混音功能。  13.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。（提供国家级检测报告）  ★14.整机支持音视频回放及音量调节。  15.整机具备双色状态指示灯，可通过不同的颜色和闪烁状态实时反映设备工作状态。  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。（提供国家级检测报告）  17.整机功耗≤60W。  18.整机符合浪涌（冲击）抗扰度，静电放电抗扰度，射频电磁场辐射抗扰度，电快速瞬变脉冲群抗扰度，射频感应的传导骚扰抗扰度，电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度等要求，确保整机使用安全。  19.整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。  20.整机在0℃—40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损。  21.支持用户在录播主机上随时查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式便于用户清楚了解主机硬盘使用情况。 | 1 |
| **导播系统** | 1.在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写（选配）、学生全景、多媒体电脑共4路画面，通过遥控器可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。  2.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。  3.支持FTP远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到FTP服务器，支持断点续传。  4.设备支持配置参数的导入导出，方便用户进行升级和调试。  5.导播主画面实时显示拾音麦克风音量大小，并以音频进度条的形式呈现，方便老师实时了解录音状态。  6.可根据用户实际的使用需求，选择需要自动导播的画面。  7.支持设置视频录制清晰度，方便用户调整视频文件大小。  8.支持用户设置录制自动停止时间，减少因操作不当导致的无效资源。  9.具备自动导播切换延时设置，可根据用户习惯设置导播画面最短停留时长，避免过快切换导致的视频观看体验不佳。  10.具备多媒体画面的像素值灵敏度设置，可根据用户习惯设置多媒体画面灵敏度的感应范围。 | 1 |
| **互动系统** | 1.支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描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。（提供国家级检测报告）  2.预约互动：互动系统支持预约功能，用户只需选择预约课程信息，即可进入互动课堂。  3.支持一键桌面共享，可将主讲教室的课件画面快速推送到听课端，无需借助额外的客户端软件，用户只需通过遥控器即可实现。  4.授课预监：授课过程中，系统界面实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可查看授课教室的拍摄效果，及互动教室的听课状态。  5.课堂互动：授课过程中，老师只需在操作界面上选择听课教室画面，即可放大该教室画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。  6.听课过程中，用户可在操作界面上观看授课教室画面，在同一界面中，还可查看本地教室画面；同时提供一键放大主画面的功能，满足用户多场景使用需求。  7.用户可在操作界面上查看参与互动的教室的网络连接情况，方便用户实时了解彼此的网络环境。  8.互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听课教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。  9.互动系统具备噪声抑制功能，结合心理声学模型设计，提高信噪比同时不损伤语音音质。  10.自动增益控制：自动调节麦克风音量，适应远近拾音，提升在嘈杂环境下的拾音体验。  11.视频画质：设备双向互动过程中，在3Mbps的网络带宽下可实现1920\*1080P@30fps视频的双向互动。  12.支持多种视频分辨率：360p、480p、720p、1080p等。  13.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。  14.根据网络环境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。  15.抖动缓冲：在弱网环境下,系统能利用良好的抖动缓冲策略找到延时与流畅的最佳契合点。  16.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。  17.系统应支持抗丢包算法，录播主机双向互动过程中，在系统总丢包率80%的网络环境下，视频清晰，语音连贯。（提供国家级检测报告）  18.支持混音混画面：支持三种混流方式，推流端混流，拉流端混流和服务端混流。 | 1 |
| **4K教师摄像机** | 1.水平视场角≥ 40°。  2.一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。  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。  4.全景画面支持畸变矫正功能。  5.整机接口:≥1路RJ45。  6.支持POE有线网络供电，只需要1根网线，即可实现供电及信号传输。  7.传感器尺寸：≥CMOS 1/2.8英寸。  8.传感器有效像素≥840万。  9.扫描方式：逐行 。  10.最低照度：0.5 Lux @（F2.0, AGC ON）。  11.电子快门：1/30s ~ 1/10000s。  12.支持自动白平衡。  13.支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  14.支持H.264、H.265视频编码格式。 | 1 |
| **4K学生摄像机** | 1.水平视场角≥ 80°。  2.一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。  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。  4.全景画面支持畸变矫正功能。  5.整机接口:≥1路RJ45。  6.支持POE有线网络供电，只需要1根网线，即可实现供电及信号传输。  7.传感器尺寸：≥CMOS 1/2.8英寸。  8.传感器有效像素≥840万。  9.扫描方式：逐行 。  10.最低照度：0.5 Lux @（F2.0, AGC ON）。  11.电子快门：1/30s ~ 1/10000s。  12.支持自动白平衡。  13.支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  14.支持H.264、H.265 视频编码格式。 | 1 |
| **学生特写摄像机** | 1.支持水平翻转：水平视场角：71°~8.2°；水平转动范围±170°；水平转动速度范围：1.54°~82°/s。  2.支持垂直翻转：垂直视场角：42.7°~4.5°；垂直转动范围±30°；垂直转动速度范围：0.43°~42.7°/s。  3.一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。  4.传感器尺寸：≥1/2.5英寸，CMOS。  5.支持12X光学变焦, f = 4.4mm ~ 51.1mm, F1.8 ~ F2.6。  6.传感器有效像素≥850万。  7.扫描方式：逐行。  8.最低照度：0.5 Lux @（F1.8, AGC ON）。  9.电子快门：1/30s ~ 1/10000s。  10.支持自动白平衡。  11.支持背光补偿。  12.支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  13.支持H.265、H.264、MJPEG视频编码格式。  14.预置位数量：255。  15.预置位精度：0.1°。 | 1 |
| **教师特写摄像机** | 1.支持水平翻转：水平视场角：71°~8.2°；水平转动范围±170°；水平转动速度范围：1.54°~82°/s。  2.支持垂直翻转：垂直视场角：42.7°~4.5°；垂直转动范围±30°；垂直转动速度范围：0.43°~42.7°/s。  3.一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。  4.传感器尺寸：≥1/2.5英寸，CMOS。  5.支持12X光学变焦, f = 4.4mm ~ 51.1mm, F1.8 ~ F2.6。  6.传感器有效像素≥850万。  7.扫描方式：逐行。  8.最低照度：0.5 Lux @（F1.8, AGC ON）。  9.电子快门：1/30s ~ 1/10000s。  10.支持自动白平衡。  11.支持背光补偿。  12.支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  13.支持H.265、H.264、MJPEG视频编码格式。  14.预置位数量：255。  15.预置位精度：0.1°。  16.输入输出接口：≥1路HDMI；≥HDBaseT；≥Line In，3.5mm音频接口；≥1路RJ45：10M/100M/1000M 自适应以太网；≥1路RS232 In； ≥1路RS232 Out；≥1路RS485；  17.电源接口：JEITA类型（DC IN 12V）。  18.主码流分辨率：3840x2160、1920x1080、1280x720、1024x576、960x540、640x480、640x360。  19.辅码流分辨率：1280x720、1024x576、720x576（50Hz）、720x480（60Hz）、720x408、640x360、480x270、320x240、320x180。  20.视频码率：96Kbps ~ 16384Kbps。  21.码率控制：可变码率、固定码率。 | 1 |
| **图像智能跟踪定位系统** | 1. 高清摄像机内嵌智能跟踪算法，即可实现跟踪定位控制功能。  2. 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；  3.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；  4.当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面； | 1 |
| **指向麦克风套件** | 1.采用多核DSP专用音频芯片  2.支持不少于6路差分输入，且6路均支持幻象供电  3.支持幻象供电开关，可开启和关闭幻象供电功能  4.支持不少于2路线路信号输入，且两路均支持立体声  5.支持不少于2路线路信号输出，且两路均支持立体声  6.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  7.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  8.支持不少于1个监听口，监听口可输出系统所有声音  9.支持全频带全双工自适应回声消除算法  10.支持全频带动态自适应降噪技术，降噪电平最高达18dB  11.支持自动增益控制  12.支持啸叫抑制  13.支持ducker算法，可设置ducker深度  14.支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频  15.支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置  16.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  17.套件至少应标配6支麦克风和6套安装支架  18.麦克风应采用不小于9.7mm大直径电容拾音单元  19.麦克风频率响应不低于50Hz~16KHz  20.麦克风应采用心型指向 | 1 |
| **电视** | 1.屏幕物理尺寸≥55英吋  2.屏幕分辨率≥3840\*2160  3.屏幕刷新率≥60Hz  4.屏幕可视角度≥±176度  5.能效等级不高于2级能效  6.整机功耗≤120W  7.待机功耗≤0.5W  8.内置喇叭个数≥2  9.喇叭总功率≥16W  10.USB通道支持不少于12种音视频文件格式  11.USB接口数量≥2  12.HDMI输入通道数量≥3  13.模拟RF接口≥1  14.AV接口≥1  15.标配遥控器和配套电池  16.支持HDMI接入检测开机，HDMI有输入信号后，可自动开机，至少有3个HDMI接口支持该功能  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，至少有3个HDMI接口支持该功能 | 2 |
| **无线麦克** | 1.无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。  2.采用U段传输，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  3.采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在2s内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。  4.配合USB麦克风接收器连接一体机，具备翻页键功能，可远程操控一体机设备进行课件软件翻页功能。  5.配合USB接收器连接一体机，可通过一体机对老师的声音进行录制。  6.采用触点磁吸式充电方式，充电10分钟，可扩音80分钟。  7.具备磁吸式触点接口，与充电接口复用，保证整机的整洁、平整性，无易损的插入式接口。 | 1 |
| **音箱** | 1.采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。  2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。  3.输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。  4.端口：220V电源接口\*1、Line in\*1、USB\*1。  5.专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。  6.麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 | 1 |
| **录播资源管理平台** | 1.系统采用模块化的架构设计B/S架构，通过浏览器就可实现直播、点播等功能。实现全网录播系统视频资源的生产管理、存储管理、使用管理等资源管理模式。  2.提供用户自主注册功能，教师填写简单的账户、密码等个人信息即可快速完成注册。  3.教师可以通过自主账号登录资源平台，对各个学科视频进行点播观看、在线学习。  4.设备管理：连接公网后可实时监控各录播设备的状态以及进行远程关机、重启开启录制、停止录制等操作。  5.支持多级用户管理功能，用户数据支持新建、删除、修改等。  6.资源管理：教师可对自己的视频进行修改、删除和提交操作。教师可点击播放视频资源，支持暂停、播放、停止和音量控制；可查看和修改视频资源的属性，包括资源的标题、授课老师、学科等。同时可通过关键词搜索到相关视频文件，快速找到目标资源。  7.视频直播：支持内/外网直播，直播界面可查询目前所有已开课的直播课堂，课堂信息包括录播教室名称、课程名称、主讲人、学科等。  8.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。  9.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；  10.活动管理：支持用户创建直播活动，提前设置预约直播信息，获取直播地址并自动生成二维码，方便提前发布直播信息。  11.直播管理：在结束时间前，老师可修改活动的结束时间、活动场地、活动名称、活动封面、活动课件、直播简介等设置，且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。  12.直播活动加密：直播活动支持加密功能，加密后观看链接需输入密码才可进入；老师分享链接时，可同时把直播链接与密码复制分享。  13.直播互动：在直播过程中，支持观众在直播房间内发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和实时观看人数。  14.发言审核：观众在直播房间内发布聊天内容时，平台自动进行言论安全审查，若出现违法暴恐、涉政、色情、辱骂等内容时直接过滤，避免扰乱活动秩序。  15.课堂的直播、点播支持白板课件与课堂视频的联动功能：  16.活动封面：老师可上传jpg、png格式的图片作为活动封面，并显示在分享的直播页面中；同时，平台提供不少于3种活动封面图模板供选择。  17.活动课件：老师可调出云课件列表，选择云课件与直播活动关联，无需耗时上传文件；课件与直播活动关联后，支持用户在活动开始时间前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已绑定的课件。  18.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。  19.直播数据：平台自动采集直播过程的累计观众数、累计评论数、累计点赞数，帮助管理员了解直播情况。  20.直播评论回看：直播过程中观众在直播房间内发布的评论内容，支持在直播活动结束后回看。  ★21活动回看：老师可查看已结束的活动详情，包括活动录制的视频、活动简介、活动时间、主讲人白板课件、直播时评论记录、直播数据等。  22.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。  23.平台资源支持本地下载，同时支持视频断点续传功能，在重新连接网络后无需重复下载。  24.Flash播放器：支持基于Flash播放器视频播放。  25.无缓冲播放：支持视频直接拖拽播放。 | 1 |