**第三章 采购技术需求**

**一、采购需求（一标段：台式计算机(集采品目)）**

**二、技术参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **总体设计要求** |
| 1 | 高清录播主机 | 1.主机架构：整体采用嵌入式设计、非PC与服务器工作站等架构，以保障系统运行稳定、安全。且为方便设备部署，避免屏幕动态变化影响学生课堂专注力的情况，主机需为标准1U机架式设计，机身非壁挂且不存在大面积显示屏；  2.高度集成：主机需同时具备录制、导播、自动跟踪、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、存储、点播、互动多功能于一体（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；  3.优质性能：主机采用ARM架构处理器同时内置GPU与NPU协处理器，CPU核心数≥8核;  4.工作噪声：主机在正常工作状态下的生产噪声不高于20dB(A)；  5.工作功率：要求整机正常工作状态下功耗不超过50W；  6.▲视频接口：数字视频接口D-Video（RJ45）≥4，HDMI 输入≥2，HDMI 输出≥2路，分辨率均支持1080P@30fps；  7.▲音频接口：要求主机支持线性音频输入与数字音频输入，要求Line in接口≥2，Line out接口≥2，数字音频接口D-Mic（RJ45）≥6（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；  8.网络接口：RJ45≥1，支持100/1000M网络自适应及IPv4、IPv6双协议栈；  9.控制接口：RJ45≥2，支持RS232串行通信协议进行外接控制；  10.外设接口：USB2.0≥2，可用于连接U盘等外设；  11.系统存储≥2T，保障设备的正常运行与录制视频文件的本地存储；  12.视频一线通：支持摄像机与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电、控制和视频信号的同步传输，不接受使用转接器的方式；  13.音频一线通：支持麦克风与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电和音频信号的采集，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输；  14.▲视频录制：兼容标准H.264视频编解码能力，要求支持4K@30fps、1080P@30fps、720P@30fps，以及AAC音频编解码协议标准且内置音频处理功能；  15.视频传输技术：支持对同品牌高清摄像机实现基于RJ45双绞线的视频裸数据传输技术，支持摄像机到录播主机端的视频采集和传输过程无需编解码、无画质损耗并实现≤100ms的声画同步，保障录制视频效果；  16.▲AI全场景跟踪：录播内置跟踪算法且跟踪功能基于AI人工智能技术无需额外增加图像定位主机或摄像机即可实现多机位的全自动跟踪切换（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；  17.画面同步：要求录播主机配套同品牌摄像机支持在多机位接入的情况下所有画面高度同步。在多画面布局以及多流录制、多流直播的使用场景下不同画面保持高度同步，满足最佳的使用体验；  18.标签设置：需支持视频信号源标签设置，对摄像机实时拍摄信号、HDMI高清输入信号均可自定义名称标签，为导播控制与编辑灵活性提供便利；  19.多场景音频：需支持录制模式和互动模式的独立音频场景设置，针对无线MIC和多媒体等不同设备类型，进行场景化的音频参数设置；  20.跟踪自定义：要求支持根据实际喜好，自定义AI跟踪逻辑下所切换的画面信号，且支持双分屏、画中画等布局；  21.互动能力：要求内置互动模块，无需额外部署MCU类设备即可支持互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）  22.要求支持FTP文件传输协议，主机录制生成的视频文件与应用平台实现自动归档上传；  23.要求高清录播主机与高清全景AI摄像机、高清特写AI摄像机设备为同一品牌。 |
| 2 | 录播导播软件 | 1.便捷导播：软件需采用B/S架构设计，支持通过浏览器即可进行管理配置与操作，而无需额外安装客户端或APP；  2.分段录制：支持30分钟分段、60分钟分段两种分段录制方式，系统可在不结束录制的条件下根据分段时长自动将视频录制为多个分段文件；  3.▲录制存储：采用H.264/H.265的视频编码格式和MP4的视频封装格式，支持在断网情况下也可以进行视频录制并存储于录播主机中，也支持在联网情况下通过FTP自动上传视频文件；  4.▲导播模式：支持全自动、半自动、手动三种导播模式，且支持在录制、直播和互动过程中任意切换导播模式；  5.▲导播预览：支持对接入的所有画面进行导播预览，包括教师特写、教师全景、学生全景、学生特写、电脑画面等，电脑画面包括两路HDMI画面可切换，并支持点击预览画面即可切换为导播输出画面；  6.视频布局：支持二分屏、三分屏、画中画等布局，也支持自定义布局方式，且支持对布局内的每个画面窗口进行拖动、叠加、缩放和指定视频源的操作，实现灵活调整；  7.台标字幕：需支持在导播预览界面添加Logo台标与字幕，可自主上传Logo图标、设置logo位置、编辑字幕内容、选择字幕字体颜色与是否滚动显示，且后台管理设置可预设字幕作为备选，方便灵活调整与切换；  8.▲片头片尾：需支持片头片尾设置，可上传JPG格式图片作为录制默认的片头片尾画面，并可自定义片头片尾显示时长，支持片头片尾显示视频信息；  9.摄像机控制：支持对接入摄像机特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作。云台控制功能应具有鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域。也支持设置和调用摄像机预置位，支持不少于8个预置位； |
| 3 | 录播流媒体处理软件 | ▲1.要求软件在出厂时内嵌于录播主机中，且应具备自主知识产权，提供计算机软件著作权登记证书复印件并加盖公章；  ▲2.录制模式：支持电影模式和资源模式两种录制模式。电影模式下支持将多路视频信号的复合成一路画面进行录制；资源模式下支持将接入的摄像机画面和电脑画面进行独立录制；  ▲3.同步录制：支持外接存储设备（如U盘），实现在视频录制的过程中，自动同步录制多一份并存储至U盘中；  4.录制关联：支持在录制启动时自动关联开启直播和全自动跟踪模式；  5.视频管理：支持查看已录制的视频文件，并可按录制时间进行排序和按关键字检索查看，也支持对视频文件进行在线播放、下载、删除和FTP上传；  ▲6.网络导播：支持通过浏览器即可访问并使用导播功能，而无需额外安装客户端或APP；  7.音量控制：支持在导播过程中进行音量控制，可调整相关输入输出的音量大小，且支持一键静音功能；  8.直播码流：需支持主码流和子码流高低双码流，且支持自定义清晰度、帧率和码流，主码流清晰度不小于1080P；  9.直播推流：支持不少于4路RTMP同步推流直播，并可自定义选择主码流或子码流进行推流直播；  10.直播模式：需支持RTMP直播、TS直播、集控推流直播等不少于3种不同直播模式，以适应不同场景直播需求；  11.权限管理：需支持对主机后台设置管理员用户与普通用户两种使用权限，普通用户无法进行相关参数与配置修改；  12.UVC/UAC功能：要求主机具备通过USB口直接输出音视频信号的能力，实现便捷的视频会议软件接入；  13.智能音频处理：支持音频采样率的设置，且支持AGC自动增益、ANS噪声抑制、EQ均衡、AEC回声抑制等音频处理功能；  14.录制码流：支持主码流和子码流的高低双码流录制，且支持自定义清晰度、帧率、码率和I帧间隔，支持动态比特率或静态比特率两种模式；  15.存储管理：需支持录像文件循环覆盖功能，开启循环覆盖功能后，录播硬盘在已存储90%的空间时，再次启动录制将删除录播内现存时间最早的录像文件以应对录制频率比较高的情况；  16.中英双语：需支持中英双语版本切换，适合不同用户的应用需求。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作；  17.上电模式：需支持通电模式选择，实现主机通电后自动进入相应模式，包含但不限于自动开机、开机且休眠、不开机等模式；  18.版本管理：支持查看系统软件版本，提供离线文件升级、网络在线升级和定时自动升级三种升级方式，且支持导出和导入系统配置文件；  19.安装信息：支持填写设备的安装信息，包括位置、所在学校、安装地点、联系人等；  20.休眠唤醒：需支持定时休眠唤醒功能，提供精确到秒的自定义时间设置，可以单独设置是否定时休眠或者定时唤醒；  21.系统状态：支持在导播界面实时查看主机当前CPU温度、磁盘空间占用情况、视频录制的参数配置和正在录制的视频时长与大小等信息； |
| 4 | 录播在线互动软件 | 1.互动协议：需支持H.323、SIP 、BFCP、WebRTC等视音频互动协议技术，也支持内置互动模块，无需额外MCU类设备即可进行远程互动教学应用；  2.互动画质：支持1080P@30fps的高清互动画质，且支持设置互动码流，并支持基于SVC技术实现在不同网络状况下的画面质量自适应；  3.互动模式：支持互动授课模式和多方视频会议模式，授课模式支持主讲端查看所有听讲端画面并可控制听讲端的互动画面显示，会议模式支持二分屏、三分屏、四分屏等布局，也支持选择参会方进行轮巡显示；  4.双流互动：支持在实时互动过程中，可将教学场景信号与电脑课件信号以互相独立的信号进行传输，并最终在接收端可通过两路独立HDMI接口将接收到的教学场景画面与电脑课件画面同时分别输出到两个显示设备上；  5.发言权限控制：支持通过网络导播界面，主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制，支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式；  6.呼叫应答：需支持呼叫应答设置，满足不同互动场景的需要，包括自动应答与勾选手动应答两种方式； |
| 5 | 高清全景AI摄像机 | 1.传感器：要求采用CMOS类型图像传感器，尺寸≥1/2.5英寸；  2.▲像素：有效像素≥800万；视频分辨率：最大可支持3840×2160并向下兼容；  3.▲变焦：要求支持自动和手动变焦，光学变焦倍数≥22倍；  4.云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于1.0°~ 94.2°/s，垂直转动速度范围不少于1.0°~ 74.8°/s；  5.视频编码：要求支持H.265、H.264高清视频编码协议；  6.视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥1，HDMI视频输出口≥1；  7.通讯接口：要求具备RS232/RS422≥1；  8.网络接入：RJ45网络接口≥1，并支持100M/1000M自适应以太网接入与RTSP协议网络视频输出；  9.音频接口：Line in输入口≥1；  10.USB接口：要求具备USB Type-A≥1；  11.协议支持：要求支持VISCA/ONVIF协议满足多种场景控制要求；  12.背光补偿：要求具备背光补偿功能；  13.数字降噪：支持2D/3D数字降噪，信噪比≥55dB；  14.一线通：要求与搭配的录播主机实现基于RJ45双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输；  15.高效数据传输：支持对同品牌录播主机实现基于数据链路层的数字视频数据传输技术，能实现≤100ms的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动；  16.▲AI跟踪：要求内置跟踪算法，摄像机内无额外辅助摄像头也无需增加任何设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；  17.跟踪逻辑自选：要求支持根据AI智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置；  18.交叉识别：需支持对锁定跟拍对象进行人脸特征与肢体双重认证识别，在多人同时进入拍摄画面的情况下，持续锁定跟踪对象，不出现跟丢和误跟的情况（提供该产品的具有CNAS标识的检测报告复印件并加盖公章）；  19.▲AI抗干扰：支持在拍摄画面有显示设备或其他动态视频播放的情况下，自动启用AI抗干扰能力，保障画面始终锁定被跟踪对象，且跟踪效果不受影响（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；  20.PTZ自适应：需支持PTZ实时跟焦，AI跟踪的状态下能实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，无需等待拍摄对象稳定后再变焦调整画面，移动过程不虚焦，实现拍摄画面的自适应稳定调整；  21.电源支持：支持录播主机供电和DC12V电源适配器等供电方式；  22.要求摄像机与录播主机为同一品牌。 |
| 6 | 高清全景AI摄像机跟踪拍摄软件 | 1.摄像机传输处理软件需采用B/S架构，支持通用浏览器直接访问进行管理；  2.需支持曝光模式设置功能，包括自动、手动；  3.需支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置；  4.需支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调；  5.需支持噪声抑制设置功能，支持2D、3D降噪；  6.需支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度；  7.需支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求；  8.需支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等，预置位数≥255；  9.支持配合录播主机设置五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小；  10.支持配合录播主机划分的自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止；  11.需支持依据录播主机设置的跟踪目标更新周期时间，被跟拍人员脱离跟踪拍摄区域后开始计时，到达更新周期时间后自动解除目标跟拍锁定，回归默认状态，待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪；  12.要求软件在出厂时内嵌于摄像机中，且应具备自主知识产权，提供计算机软件著作权登记证书复印件并加盖公章。 |
| 7 | 高清特写AI摄像机 | 1.传感器：要求采用CMOS类型图像传感器，尺寸≥1/2.5英寸；  2.▲像素：有效像素≥800万；视频分辨率：最大可支持3840×2160并向下兼容；  3.▲变焦：要求支持自动和手动变焦，光学变焦倍数≥22倍；  4.云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于1.0°~ 94.2°/s，垂直转动速度范围不少于1.0°~ 74.8°/s；  5.视频编码：要求支持H.265、H.264高清视频编码协议；  6.视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥1，HDMI视频输出口≥1；  7.通讯接口：要求具备RS232/RS422≥1；  8.网络接入：RJ45网络接口≥1，并支持100M/1000M自适应以太网接入与RTSP协议网络视频输出；  9.音频接口：Line in输入口≥1；  10.USB接口：要求具备USB Type-A≥1；  11.协议支持：要求支持VISCA/ONVIF协议满足多种场景控制要求；  12.背光补偿：要求具备背光补偿功能；  13.数字降噪：支持2D/3D数字降噪，信噪比≥55dB；  14.一线通：要求与搭配的录播主机实现基于RJ45双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输；  15.高效数据传输：支持对同品牌录播主机实现基于数据链路层的数字视频数据传输技术，能实现≤100ms的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动；  16.▲AI跟踪：要求内置跟踪算法，摄像机内无额外辅助摄像头也无需增加任何设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪；  17.跟踪逻辑自选：要求支持根据AI智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置；  18.交叉识别：需支持对锁定跟拍对象进行人脸特征与肢体双重认证识别，在多人同时进入拍摄画面的情况下，持续锁定跟踪对象，不出现跟丢和误跟的情况；  19.▲AI抗干扰：支持在拍摄画面有显示设备或其他动态视频播放的情况下，自动启用AI抗干扰能力，保障画面始终锁定被跟踪对象，且跟踪效果不受影响；  20.PTZ自适应：需支持PTZ实时跟焦，AI跟踪的状态下能实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，无需等待拍摄对象稳定后再变焦调整画面，移动过程不虚焦，实现拍摄画面的自适应稳定调整（提供该产品的具有CNAS标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；  21.电源支持：支持录播主机供电和DC12V电源适配器等供电方式；  22.要求摄像机与录播主机为同一品牌。 |
| 8 | 高清特写AI摄像机跟踪拍摄软件 | 1.摄像机传输处理软件需采用B/S架构，支持通用浏览器直接访问进行管理；  2.需支持曝光模式设置功能，包括自动、手动；  3.需支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置；  4.需支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调；  5.需支持噪声抑制设置功能，支持2D、3D降噪；  6.需支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度；  7.需支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求；  8.需支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等，预置位数≥255；  9.支持配合录播主机设置五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小；  10.支持配合录播主机划分的自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止；  11.需支持依据录播主机设置的跟踪目标更新周期时间，被跟拍人员脱离跟踪拍摄区域后开始计时，到达更新周期时间后自动解除目标跟拍锁定，回归默认状态，待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪；  12.要求软件在出厂时内嵌于摄像机中，且应具备自主知识产权，提供计算机软件著作权登记证书复印件并加盖公章。 |
| 9 | AI智能跟踪处理软件 | 1.跟踪逻辑：支持智能识别接入摄像机的使用定位，并联动摄像机选用对应的跟踪逻辑，如教师跟踪、学生跟踪等；  2.检测区域：支持对接入摄像机的AI跟踪检测区域设置，可基于实景拍摄画面框选跟踪区域，框选后只在区域中方能触发跟踪，所见所得方便操作；  3.跟踪切换：支持根据设定的跟踪策略形成跟踪指令，实现多路接入摄像机的全自动AI跟踪画面切换；且支持自定义跟踪切换逻辑的画面布局，包含但不限于双分屏、画中画与自定义布局等；  4.跟踪策略：支持对接入摄像机自定义设置AI跟踪目标更新周期时间，摄像机依据配置实现相应跟踪策略；  5.智能构图：支持设置摄像机拍摄画面的智能构图模式，包含但不限于五分像、七分像、全身像等；  6.全场景跟拍：要求支持基于计算机视觉CV技术的AI人工智能跟踪算法，实现教师识别、教师移动跟拍、教师轨迹识别以及学生上台识别、板书行为识别、单人与多人起立识别等教学焦点进行自动捕捉与切换；  7.要求软件在出厂时内嵌于录播主机中，且应具备自主知识产权，提供计算机软件著作权登记证书复印件并加盖公章。 |
| 10 | 录制面板 | 1. 安装方式：采用物理按键，在讲台上镶嵌式安装。  2. 控制接口：要求支持RS232控制接口用以连接录播主机。  3. 信号指示灯：要求具备信号指示灯。  4. 支持一键式系统电源开关控制。  5. 一键式录制、停止、锁定电脑信号。  6. 支持本地录播全自动的开启、关闭控制。该功能同时支持录播模式和互动模式。  7. 支持通过面板一键发起与远端设备互动连接。  8. 支持通过交互控制面板切换互动画面的信号源，并传输到听课室，包括本地老师信号、学生信号、电脑信号、远端课室画面。  9. 支持对各画面的自由布局控制，包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏、画中画，并传输到听课室。  10.支持远程“一键静音”功能，主讲端可一键关闭远端互动教室发言，进入主讲授课模式。 |
| 11 | 音频处理系统 | 1.支持录播模式和互动模式下的音频多场景调配；  2.支持主音量调配，支持远端音频模式调配；  3.支持自动增益，噪音抑制，EQ均衡；  4.支持直播比特率，录制比特率，采样率调配；  5.支持回声抑制。 |
| 12 | 指向性话筒 | 1.指向性：超心型  2.频率响应：40Hz—16kHz  3.灵敏度≥-7dB±1dB  4.最大声压级≥110dB  5.信噪比≥62dB  6.动态范围≥78.5dB  7.使用电源：麦克风一线通供电  8.输出接口：RJ45，数字音频接口 |
| 13 | 电源管理器 | 1.向录播视频系统、音频系统、显示系统提供统一的、至少八路电源管理；  2.支持对录播系统控制功能，实现通过录制面板一键启动录播系统相关设备的电源；  3.支持时序电源控制功能，每路延迟一秒，可编程控制；  4.具备内置光电隔离模块，保障负载运行安全；  5.支持提供1路最大电流不低于10A的电源输出接口；  6.支持RS-485/RS-422/RS-232 等控制协议。 |
| 14 | 智能语音分析软件 | 1.教师提问情况分析：支持基于课堂语音识别能力进行教师课堂提问行为分析，从提问次数与高频时间段两个核心维度进行数据统计，实现课堂提问情况的清晰回顾。  2.教师语速分析：支持通过语音识别能力进行教师课堂授课语速分析，呈现数据需包括教师课堂说话词数以及平均语速。  3.课堂语音转写：要求基于语音语义识别完成课堂音频的文字转换，实现课堂教学过程语音全纪录。  4.课堂关键词分析：支持通过AI语音识别能力，抓取统计提前设置好的课堂知识点关键词，统计各关键词出现的次数频率，并标注出现的时间点和显示所在的语句内容。  5.课堂高频词分析：支持通过AI语音识别能力，抓取授课过程中出现的高频词汇，并统计出现频次，判断课堂教学重点；  6.课堂语气词分析：支持通过进行课堂语音识别，判断老师教学过程中出现的常规语气词出现频次，辅助老师调整教学过程中的不良习惯；  7.要求软件在出厂时内嵌于录播主机中，且应具备自主知识产权，提供计算机软件著作权登记证书复印件并加盖公章； |
| 15 | 视频编辑工作站 | 塔式工作站服务器(此设备部署在区教育局机房，用于各学校录像课视频后期编辑处理。)  cpu:单颗≥14核20线程，2.5GHz及以上  芯片组:Q670及以上  内存:ddr4及以上，频率3200mz及以上，双通道64G及以上  硬盘:M2固态≥1T+机械硬盘≥4T\*4,支持raid10  显卡:芯片NVIDI A2000及以上,显存12G以上  显示器：23英寸以上，分辨率≥1920\*1080，接口包含VGA、HDMI。 |
| 16 | 无线麦克风 | 1. 麦克风为一体收纳一拖二结构，即2 个发射器、1 个接收器和 1 个充电盒  2.麦克风单体重量≤30克  3.麦克风、接收器一次充电续航时间不小于4小时  4.支持主动降噪模式  5.接收器兼容相机、手机、电脑等  6.麦克风充电仓支持电量指示，显示充电仓剩余电量及充电状态。 |
| 17 | 专业功放 | 1.频率响应：20Hz-20KHz  2.话筒：60Hz-14KHz  3.话筒非线性失真：≤0.2%  4.功放噪音电压：≤10mV  5.信噪比：≥80dB  6.输出功率：≥2×200W |
| 18 | 专业音箱 | 1. 输出功率：60W-100W  2. 阻抗：8欧姆  3. 频率响应：68Hz-20KHz  4. 单元构成：Low 6.5” \*1 , Hi 1” \*1  5. 灵敏度：90dB(1w/1m) |
| 19 | 智慧黑板 | 一、硬件功能  1.整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤120mm。整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。  2.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。  3.▲整机显示屏幕采用≥86英寸液晶显示器。显示比例16:9，分辨率≥3840×2160。  4.整机嵌入式系统版本≥Android 14，主频≥1.8GHz，内存≥2GB，存储空间≥8GB。  5.▲整机嵌入式芯片内置2TOPS AI算力，可用于AI图像、音频处理。（提供检测报告复印件并加盖公章）  6.Windows系统中和Android系统中触控点数≥40点。  7.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。（提供检测报告复印件并加盖公章）  8.整机全部扬声器均采用模块化设计，无需打开背板即可单独拆卸，便于维护。  9.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。  10.整机内置的阵列麦支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录操作，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。  11.支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。  12.整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准△E≤1；  13.整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。  14.纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。  15.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号HCI13.0/LMP13.0。  16.整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；  17.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android和Windows系统下，可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射。  18.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个；  19.整机内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥1600万像素数的照片。  20.整机内置非独立广角高清摄像头，视场角≥150度且水平视场角≥120度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为3840\*2160（4K）分辨率下，支持30帧的视频输出，支持画面畸变矫正功能。  21.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。  22.整机系统支持书写触控延迟≤25ms；  23.整机支持提笔书写，在Windows系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。  24.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。  25.整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。  26.长时间无人使用屏幕可自动息屏，有效保护屏幕寿命及节能，用户可通过整机内置触摸中控菜单进行开启和关闭，可自定义无人操作息屏时间间隔为1小时、2小时。  27.整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置AI音频检测算法监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。  28. CPU≥Intel I5 12代性能配置，内存≥ 8GB DDR4。硬盘≥256GB SSD固态硬盘，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 |
| 20 | 智能展台 | 一、硬件参数：  1.采用≥800万像素摄像头；采用 USB电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘。  2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒，托板可承重3kg。  3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构。  5.展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关。  6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头。  7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因，如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题。  二、软件参数：  1.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  2.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  3.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。  4.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。  5.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。  6.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。  7.支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。 |
| 21 | 多媒体讲桌 | 1.材料要求：金属木纹水转印桌面、冷轧钢板桌体、主构架和前双U型塑钢桌脸,塑钢扶手；  2.外观要求：正前方采用双U型设计，双色套印，方便印校徽/LOGO。扶手采用ABS塑胶材质，分层设计，即美观结实，又加固强度；边角采用圆弧式设计，保护师生安全；  3.安装：桌体采用拆装设计,桌体柜门左右开启。  4.可内嵌21.5英寸显示器。 |
| 22 | 讲桌显示器 | 21.5英寸，显示比例16:9，LED背光，分辨率1980\*1020，灰阶响应时间2ms，亮度250 nits，配套键盘鼠标，配合黑板同步显示，支持HDMI接口 |
| 23 | 导播控制台 | 1. 支持不少于5种特技效果。  2. 支持不少于6布局选择；6路视频直播切换；6个预置位；6个视频预选功能。  3. 支持云台控制功能：上下左右及变焦功能。  4. 支持录制、暂停、停止功能。  5. 支持全自动录播模式和手动录播模式。  6. 支持通过USB线缆连接录播主机。  7. 安装导播控制台软件，并设置录播地址。  8. 导播界面与导播控制台按键/状态同步对应。 |
| 24 | 观摩室电视 | ≥60寸，含壁挂架或吊架，带HDMI高清接口，支持4K超高清 |
| 25 | 观摩室专业音箱 | 1．2.0声道全频有源音箱，内置功放与分频器、高密度中纤板黑色箱体、烤漆铁网罩，音质饱满通透亮丽，安装灵活。  2.不低于1组音频信号输入、1路录音信号输出。  3.外置USB无线话筒接收模块插口、为今后升级到无线话筒讲课时预留。  4.1路6.5毫米有线话筒输入插口、与同品牌话筒连接不用电池。  5.具有话筒音量调节、话筒高低音效果调节、音频音量调节功能。  6.输出功率：2×30W |
| 26 | 交换机 | 16口千兆网络交换机 |
| 27 | 机柜 | 1.2米标准网络机柜 |
| 28 | 教室装修 | 1、室内吊顶：采用不锈钢龙骨吊件，使用600mm\*600mm\*10mm矿棉板吊顶。工艺要求：吊顶的标高要严格控制，拉出通直线，保证吊顶面的平整度；与主体结构及龙骨之间连接固定牢靠；接口严密，板缝顺直，无错台错位，阴阳角收边方正；表面整洁无污迹，无翘曲变形，镀膜完好。  2、灯光要求：灯采用LED光源灯具，色温：4000K，显色指数：≥0.85，灯管：Ra≥90；灯光的设计安装要求美观大方，须满足教室照度要求，照度均匀。  3、室内吸音处理：教室侧墙基层敷设轻钢龙骨、外敷设石膏板，三防板基础另加吸音棉，规格1220\*2420\*12mm，填充3CM厚阻燃吸音棉，表面采用聚酯纤维吸音板，表面贴浅色吸音矿棉板，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，甲醛含量须符合国家要求。  4、地面处理：采用≥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；  5、门窗处理：使用密封条对录播教室所有窗户进行隔音处理，最大间隙≤2mm，窗子外围做防水处理，以免雨水流入室内。对录播教室的所有门做吸音、隔音处理（最大间隙≤2mm)，保证和教室装修风格统一；  6、开关、插座、电路改造：满足录播教室用电需求，符合安全标准。 |
| 29 | 导播间装修 | 录播室与导播间目前为连通未分割状态，需打隔断分割，隔断要进行隔音处理，安装单向玻璃观察窗，观察窗面积≥4m\*1.2。  1、室内吊顶：采用不锈钢龙骨吊件，使用600mm\*600mm\*10mm矿棉板吊顶。工艺要求：吊顶的标高要严格控制，拉出通直线，保证吊顶面的平整度；与主体结构及龙骨之间连接固定牢靠；接口严密，板缝顺直，无错台错位，阴阳角收边方正；表面整洁无污迹，无翘曲变形，镀膜完好。  2、灯光要求：灯采用LED光源灯具，色温：4000K，显色指数：≥0.85，灯管：Ra≥90；灯光的设计安装要求美观大方，须满足教室照度要求，照度均匀。  3、室内吸音处理：教室侧墙基层敷设轻钢龙骨、外敷设石膏板，三防板基础另加吸音棉，规格1220\*2420\*12mm，填充3CM厚阻燃吸音棉，表面采用聚酯纤维吸音板，表面贴浅色吸音矿棉板，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，甲醛含量须符合国家要求。  4、地面处理：采用≥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；  5、开关、插座、电路改造：满足导播室用电需求，符合安全标准。 |
| 30 | 学生课桌椅 | 学生椅子与课桌配套使用，采用一样的材质颜色，椅面及靠背为弧形，座感舒适，符合人体工程学设计。桌面尺寸60cm（±0.2cm）\*40cm（±0.2cm） |
| 31 | 观摩间电脑桌椅 | 常规电脑桌椅，桌规格尺寸（长宽高）：140cm\*70cm\*75cm，长度可根据现场装修情况微调；椅子网面透气，高低可升降。 |
| 32 | 观摩间椅子 | 黑色网面靠背椅，折叠设计便于闲置收纳；结实稳固承重能力150kg以上。 |
| 33 | 附件及线材 | HDMI高清音视频信号线、六类带屏蔽网络传输线、电视机挂架/吊架、交换机等网络综合布线等。 |

**附：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **包号** | **序号** | **标的名称** | **品目**  **分类编码** | **计量**  **单位** | **数量** | **是否**  **进口** |
| 1 | 1 | 高清录播主机 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 2 | 录播导播软件 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 3 | 录播流媒体处理软件 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 4 | 录播在线互动软件 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 5 | 高清全景AI摄像机 |  | 台 | 2 | 否 |
| 1 | 6 | 高清全景AI摄像机跟踪拍摄软件 |  | 套 | 2 | 否 |
| 1 | 7 | 高清特写AI摄像机 |  | 台 | 2 | 否 |
| 1 | 8 | 高清特写AI摄像机跟踪拍摄软件 |  | 套 | 2 | 否 |
| 1 | 9 | AI智能跟踪处理软件 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 10 | 录制面板 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 11 | 音频处理系统 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 12 | 指向性话筒 |  | 支 | 6 | 否 |
| 1 | 13 | 电源管理器 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 14 | 智能语音分析软件 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 15 | 视频编辑工作站 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 16 | 无线麦克风 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 17 | 专业功放 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 18 | 专业音箱 |  | 对 | 1 | 否 |
| 1 | 19 | 智慧黑板 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 20 | 智能展台 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 21 | 多媒体讲桌 | A06 | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 22 | 讲桌显示器 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 23 | 导播控制台 |  | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 24 | 观摩室电视 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 25 | 观摩室专业音箱 |  | 对 | 1 | 否 |
| 1 | 26 | 交换机 |  | 台 | 1 | 否 |
| 1 | 27 | 机柜 |  | 个 | 1 | 否 |
| 1 | 28 | 教室装修 |  | 间 | 1 | 否 |
| 1 | 29 | 导播间装修 |  | 间 | 1 | 否 |
| 1 | 30 | 学生课桌椅 | A06 | 套 | 48 | 否 |
| 1 | 31 | 观摩间电脑桌椅 | A06 | 套 | 1 | 否 |
| 1 | 32 | 观摩间椅子 | A06 | 把 | 15 | 否 |
| 1 | 33 | 附件及线材 |  | 批 | 1 | 否 |