

（一） 技术需求

1、采购清单

序号	名称	数量	单位
1	教育云资源管理平台（学校版）软件	套	1
2	无线便携录播主机	台	2
3	无线直播台系统软件	套	2
4	无线高清摄像机	台	6
5	采集端软件	套	6
6	三角架	套	6
7	无线图传盒	台	2
8	数据编码软件	套	2
9	航空箱	套	2
10	4K录播主机	台	2
11	4K录播主机管理系统软件	套	2
12	多媒体导播控制平台软件	套	2
13	音频处理软件	套	2
14	4K云台摄像机	台	12
15	高清摄像机系统软件	套	12
16	拾音话筒	套	12
17	跟踪定位摄像机	台	8
18	数字红外无线教学扩声系统主机	台	2
19	数字红外接收器	台	2
20	数字红外无线麦克风	台	2
21	充电底座	台	2

22	吊装麦克风	台	4
23	语音转写分析系统	套	1
24	壁挂式音箱	台	8
25	数字音频处理器	台	1
26	智能图像处理软件	套	1
27	虚拟导播切换系统	套	1
28	课程制作软件	套	1
29	AI 微课虚拟系统	台	1
30	AI 语音提词系统	套	1
31	绿膜软件	套	1
32	领夹麦克风	套	5
33	电动抠像布	套	1
34	LED平板补光灯	台	3
35	智慧讲台	台	2
36	路由器	台	2
37	交换机	台	1
38	机柜	台	1
39	控制操作台	套	1
40	计时器	套	3
41	功放	台	1
42	音箱	台	2
43	电源管理器	台	2
44	录制面板	台	2
45	辅材	批	1

46	安装调试	批	1
----	------	---	---

2、参数要求

序号	名称	规格参数
1	教育云资源管理平台（学校版）软件	一、 系统要求 1、为了保障资源安全，减少病毒与黑客破坏的风险，要求高清资源平台采用 linux 开源操作系统；要求支持安装部署于国产化服务器，包括 ARM 和 X86 架构服务器，支持国产操作系统； 2、支持组织架构自定义设置，满足学校组织架构配置需求，支持用户批量导入功能，支持自定义角色权限管理，支持小组用户管理，能够满足分组授权的灵活需求；包括学生管理、班级管理 etc 应用； 3、录播教室所录制的视频课件能够全自动上传到高清资源平台进行分类管理； 4、校级资源平台支持无缝对接至区域资源平台，满足直播、点播资源上传至上级系统综合管理需求； 5、系统首页支持通过后台配置，实现直播展示、课程展示、视频专辑、教育动态、视频和直播数据统计等模块开启或关闭，并支持对应模块名称自定义修改； 6、系统平台采用模块化设计，支持导航菜单功能自定义配置，用户可以自行新增功能菜单，并对菜单中功能进行自行配置，支持菜单排序、外链接跳转、名称修改等应用； 7、支持 PC 端门户 LOGO，后台 LOGO，PC 端 Banner 图，等自定义设置； 8、支持视频窗口保持功能，当系统界面拖动时，能够将视频播放窗口缩小并保持在界面右下方持续播放，保证视频观看连续性； 9、支持语音转写模块，支持跟资源平台对接，将直播，点播视频进行实时语音转文字，并可在直播或点播窗口生成语音实时字幕；

	10、支持对语音转写内容进行编辑，以修正识别错误的内容，如一些特殊专用词语等；支持批量纠错编辑，并根据用户的纠错编辑行为自动优化语音识别模型，语音识别转写的正确率不低于90%）； 11、支持虚拟切片，点击转写文字可快速跳转到对应的视频片段；支持编辑知识点，根据知识点快速定位视频片段； 12、支持生成 PPT 或板书图片资源； 13. 支持按时间进行知识点编辑,在视频和微课中设置多个知识点；支持按分类、课程、学科，专业，课程标签，课程类型等进行视频和微课标识,上传微课时可根据设定的知识点进行分类上传；支持对视频和微课设置观看权限如公开、登录、密码、分组、不公开、回答问题等观看权限设置；支持按知识点，开始结束时间、观看权限、状态、关键字等进行微课资源筛选； 14. 支持按学科、专业、课程类型等方式进行视频资源分类和检索；支持doc、docx、xls、xlsx、ppt、pptx、pdf、rar、txt、zip等附件上传，满足学生观看课程视频时同步对课程文档进行下载学习；支持视频的收藏，收藏视频可在用户个人工作台内进行查看及播放； 15. 支持按照分类、预约计划等方式对直播活动进行筛选查看，支持正在直播，直播预告等活动分类呈现；直播页面支持直播简介，直播聊天室、实时在线人数，累计观看人数，字幕开启或关闭，弹幕开启或关闭，高标清选择，布局切换，音量调整等功能设置，支持微信扫描二维码实现手机端直播观看； 16. 平台具备名师讲堂功能，支持列表显示名师资源，可根据名师列表查看名师及视频展示；进入名师课堂主页，支持显示名师基本简介信息、视频数量、微课数量、文档等，支持视频点播的次数显示，支持最新发布、最多播放排行；支持查看参与的课题组及课题组成员信息； 17. 支持用户对视频进行评论功能,支持管理员对用户评论的审核或不审核设置，当关闭审核功能，则评论可直接显示，当开启审核设置，所有评论需经管理员审核方可演示，实现不良评论屏
--	---

		蔽操作。
2	无线便携录播主机	1、系统采用纯嵌入式硬件架构和嵌入式软件系统，内置存储≥1T； 2、主机内置大容量锂电池，满电可续航不小于 6 个小时，主机支持显示电池电量； 3、主机集成触摸屏要求≥13.3 英寸，分辨率不低于1920*1080； 4、主机支持≥1路 RJ45 网络接口，可作为互联网接入使用；内置 wifi6 模块，可采用无线接入到 WLAN 及互联网； 5、支持≥1 路 HDMI in 采集，支持分辨率 3840*2160、1920*1080、1280*720 等分辨率接入采集； 6、支持不少于 4 路SDI输入接口，支持接入SDI接口摄像机进行同步录制； 7、支持通过主机一体化触控屏实现开启/关闭直播，可选择开启录制时是否开启直播； 8、主机支持≥1路line in；≥1路mic in；≥1路line out，主机支持≥4路音频混音编码，且对每一路音频可单独控制音量或开关； 9、主机接入的无线摄像机的电量可通过主机一体化屏幕对电池电量进行可视化监测，能够以百分比方式显示电量； 10、主机能够独立完成音视频采集、编码、处理、直播、录制、导播等功能。 11、支持≥2路HDMI输出接口，一路输出主机软件界面，一路支持实时输出导播画面、支持音频开关； 12、无线视频传输信号在无阻挡、无干扰情况下室外传输距离不小于300米，室内不小于150米； 13、主机无线视频传输模块支持802.11a/n等标准协议；采用 5.8GHz无线技术, 发射功率17dBm，传输速度不低于300Mbps/s。 14、主机自带不少于3个USB接口，满足接入键盘鼠标以及U盘存储设备的需要，支持U盘拷贝录制文件，支持调取U盘中的视频文件进行导播录制；

3	无线直播台系统软件	1、系统支持 DHCP 协议,自动获取网络地址,支持 MAC 地址 显示,解决局域网对 MAC 地址认证的需求,支持网络测试,方便了解主机到目标服务器的网络状态; 2、视频录制文件基于H. 264、AAC 视音频编码方式,支持录制分辨率、码率、帧率设置。支持每路摄像机预监场景设置不少于 3 路预置位,预置位支持通过鼠标点击或手指直接点击触摸屏直接进行切换输出; 3、系统支持普通字幕、滚动字幕、台标。要求系统支持台标的设置,满足各场景需求;内置≥ 10 种字幕模板,其中≥ 4种滚动字幕, ≥ 2 种台标模板;支持不少于 4 种倒计时模板 选择设置; 4、系统支持不少于 6 种一键切换特效功能,能通过主机导播台实现镜头切换特效的快速切换输出; 5、支持云台摄像机控制,支持 PTZ (对云台全方位移动及镜头变倍、变焦控制、方向调节、预置位设置、摄像机移动速度调节等); 6、支持本地导播可通过主机一体化触摸屏实现本地导播控制;无需外接键鼠设备,通过一体化触摸屏实现对主机的导播控制; 7、支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材,不少于 3 种格式;。 8、在停止录制后,系统有写入状态提示,避免在写入状态中误操作导致视频文件的损坏; 9、系统支持硬盘空间不足的预警提示; 10、主机支持多种直播码率的设置,根据网络传输情况,可选超清、高清、标清可选; 11、支持启用私有协议的内部连接、导入本地文件、支持RTSP、RTMP等标准协议的外部连接、本地硬件SDI和HDM接口采集等多种方式连接主机; 12、支持对无线网络名称、频率、信道宽度、最大发送速率、无线密码等设置; 13、录制视频支持分辨率设置,要求分辨率不低于1080P,帧率
---	-----------	---

		不低于30帧，码率不低于4Mbps录制视频。 14、支持对录制视频进行U盘、移动硬盘等工具进行拷贝； 15、支持对录制视频进行删除、出现异常视频进行修复等功能； 16、支持导入推流直播地址，支持直播码功能，简化直播地址输入,避免直播地址过于复杂导致输入错误而无法正常直播的问题； 支持快速微信分享直播； 17、支持文件导出下载，以及FTP上传； 18、支持日志功能，方便进行设备使用情况监测，问题排查等。
4	无线高清摄像机	1、采用不小于 1/1.8 英寸、≥800 万像素的高品质 CMOS 传感器，可实现 4K(3840x2160) 超高分辨率的优质图像。并且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率。 2、采用高品质超高解析度的4K 超长焦镜头，不小于 20 倍光学变焦；视场角不小于 60 °。 3、内置不小于9000mAh 超大容量锂电池，能量源源不断，低功耗设计，6h 持久续航。
5	采集端软件	1 、 视 频 编 码 ： H. 265/H. 264/MJPEG ； 分 辨 率 支 持 3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360；码率：32Kbps~20480Kbps； 2、音频编码：AAC、码率：96kbps、128kbps、256kbps 3、内置AI算力，支持单镜头的人物跟踪模式和区域跟踪模式； 4、支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度； 5、图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启； 6、数字变倍：≥16x； 7、白平衡：自动，室内，室外，一键式，手动, 指定色温； 8、水平视场角：60° ~ 3.5° ； 9、垂直视场角：35.7° ~ 2.0° ； 10、水平转动范围：±170° ； 11、垂直转动范围：-30° ~ +90° ； 12、无线方式：5. 15~5. 35GHz, 5. 425~5. 725GHz 及5. 745~5. 850GHz；

		13、传输数据速率： $\geq 300\text{Mbps}$ 。
6	三角架	专业三脚架通用液压阻尼手柄支架全开 2 米、脚架节数 4 节、材质：铝合金
7	无线图传盒	1、设备要求内置无线传输模块，支持音视频数据无线传送功能。 2、为满足多场景的使用需求，无线图传设备要求具备≥ 1路 SDI 输入、≥ 1 路 HDMI 输入，≥ 1 路 HDMI 环出，HDMI in支持音频同步输入；其中HDMI支持最大 3840*2160信号输入； 3、无线传输信号在无阻挡、无干扰情况下室外传输距离不小于 300 米，室内不小于 150 米。
8	数据编码软件	1、支持局域网设备搜索，支持编码输出画面预览及编码格式信息显示如码率、帧率、信号格式等。 2、支持云台控制 VISCA 协议，支持波特率设置，支持预置位设置。 3、视频编码码率 1Mbps~20Mbps 可调；兼容 I 和 P 格式信号。
9	航空箱	1、定制版航空箱，支持项目主要设备放置，配备万向轮，可以一个人轻松拉动设备； 2、定制版航空箱内部泡棉要求根据设备规格定制，能够将设备和配件完美嵌套，避免运输过程中损坏的风险。
10	4K录播主机	1、标准 19 寸、1U 设备，集录制，自动跟踪，自动导播，音频处理等功能于一体，高度集成，可上机架安装； 2、支持不少于4 路 POE 接口可对接不少于4 路 POE 摄像机，最高支持4K信号接入；支持不少于2 路 LAN口，支持通过交换机扩展接入机位，最高支持不少于8 路图像信号接入；支持电影模式和资源模式同步录制,电影模式和资源模式录制文件均最高支持 4K 分辨率； 3、支持不少于8 路 HDMI IN 接口，最高均支持 3840*2160 分辨率信号接入、向下兼容 1920*1080、1280*720 等分辨率； 4、支持不少于HDMI OUT*4； 5、主机自带音频处理系统，不少于 8 路mic 与 2 路线性音频

		输入；不小于 4 路线性音频输出，支持反馈消除、回声 除、噪声消除和对麦克风幻象供电等功能； 6、支持不少于 2 路串口，其中1路支持 12V 供电； 7、为了便于录播主机连接鼠、标准键盘、导播控制键盘、USB 移动存储设备，录播主机支持不小于 5 路 USB 接口 ； 8、支持设备重置 reset 按键，恢复出厂设置，不影响录制文件。 9、主机需采用≥ 5 颗 ARM 架构处理器，每颗处理器采用≥ 4核，支持NEON/FPU加速单元，具有AI算力，支持H. 265/H. 264多码流编解码性能,单颗具有≥ 8路1080p@30fps 或 4路4K@30fps 编码能力。 10、主机存储容量$\geq 1\text{TB}$。 11、支持音视频信号输出，可以实现图像和声音同步输出，最大支持4K 图像输出，输出音频可通过音频控制软件实现混音，可对接主流视频会议软件。
11	4K录播主机 管理系统软件	1、录播主机系统软件出厂安装于录播主机内，要求支持网络 导播与本地导播两种导播方式；支持网络摄像机接入和HDMI摄像机接入两种应用方式，两种接入方式均支持自动跟踪，自动导播录制，最高支持 6 机位加2 路课件采集； 2、支持版本信息、序列号、设备型号、硬盘空间、剩余硬盘空间、跟踪机位信息、网络连接、平台接入、中控对接信息等显示，并提供日志功能，方便设备进行维护； 3、支持远程登录管理系统，可设置用户密码、视频输入、视频输出、直播推流方式等功能； 4、支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能，支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功，自动上传失败的课件资源支持人工手动上传； 5、支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能，并可选择多路外接移动设备； 6、支持异常课件修复功能，在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时,可通过录播主机管理页

		面一键修复功能，修复异常课件为正常课件资源； 7、支持 DHCP 自动获取、手动设置 IP 等方式接入网络，支持以客户端或服务端方式发起网络性能测试； 8、支持 6 路流媒体直播通道选择，每一路均可手动选择流媒体协议类型如 RTSP、RTMP 或 HTTP，也可以选择流媒体直播内容，如电影模式、老师、学生，VGA 等画面自由选择； 9、要求系统支持高标清直播，并可以单独控制每一路直播的启用与停止，直播码率可调；
12	多媒体导播控制平台软件	1、支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式；可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制,可根据教学场景对老师、学生、板书、PPT 画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播； 2、自动导播模式可选屏蔽学生画面跟踪； 3、支持所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于1S； 4、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动导播录制过程中快速调用； 5、支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、板书、PPT 画面等多路可视化信号的导播控制切换功能,切换输出的画面支持实时预监； 6、在常规录播教室模式下进行授课过程录制时，支持2 画面、3 画面、4 画面等 9 种画面合成模式，并且支持不少于两种自定义合成模式； 7、支持操作员手动跟踪切换过程中，为满足快速调用，支持不少于 10 个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景； 8、支持台标、片头片尾设置；支持预设课程信息如教室名称、教师、课程、班级等信息，并支持将该信息与资源平台进行同步，便于上传的录制课件管理。 9、支持HDMI接口采集电脑或一体机等课件画面，采集画面分辨率不低于4K； 10、支持对云台摄像机左、右、上、下云台转动及镜头放大、缩

		小； 11、导播界面可实时预览不少于教师全景/特写、学生 全景/特写、多媒体电脑、板书画面等6 路画面，可选中其中任一预览画面切换成直播画面； 12、支持选择画面进行录制 ，可切换学生全景 、学生特写 、教师全景 、教师特写 、多媒体画面、板书画面 中任意一路录制及支持以上画面同步进行录制存储； 13、支持擦除、覆盖、推进、溶解、平滑淡出、盒装展开等特效切换。 14、字幕设置支持包括字幕显示、服务器时间显示设置，字幕显示支持对字幕位置、字幕颜色、字幕内容的设置； 15、电影模式设置支持不低于3840*2160分辨率、不低于30帧率、不低于H. 265编码录制，同时支持选择是否录制资源模式； 16、支持录制开始、录制暂停、录制结束等功能； 17、首画面支持老师全景、老师电脑画面等画面进行首页面录制，并可设置首画面时间1-98秒可选。
13	音频处理软件	1、软件支持中文简体、繁体、英文等多语言，图形化软件控制界面，操作直观，使用方便； 2、支持对每个处理器的参数进行详细设置，具有音频数据流程图，为用户提供操作指引； 3、软件支持扩展器、均衡器、压缩器、延时器、限幅器多种特色功能； 4、支持反馈消除、回声消除、噪声消除、自动混音等高级功能 ； 5、详细参数设置采用模块结构，可以在流程图中双击该模块打开和关闭对应的详细参数； 6、系统支持不少于 8 种场景的自定义，让用户体验效果更佳。
14	4K云台摄像机	1、感光器件尺寸不小于 1/2.5 英寸，有效像素不低于800w像素； 2、12 倍光学变焦， 数字变焦不小于 16 倍； 3、云台水平转动范围±170 °、垂直转 动范围-30 ° ~90 ° ； 4、信噪比≥55dB；

		5、支持背光补偿、支持 3D 数字降噪、支持水平、垂直翻转； 6、预置位数量不小于 255 个； 7、白平衡支持自动，室内、室外、意见是、手动等模式选择； 8、支持 tally 协议，支持 POE 供电。
15	高清摄像机系统软件	1、支持在 Windows 2000/2003/XP/vista/7/8/10 等环境正常运行； 2、要求支持通过网线直连或交换机、路由器等方式进行连接配置； 3、支持 HTTP、RTSP、PTZ 等端口配置； 4、支持预置位设置，可设置预置位 0-254； 5、要求支持 50Hz（PAL）、60Hz（NTSC）和拨码优先三种制式； 6、为满足不同场景拍摄效果，支持亮度、饱和度、对比度、锐度、色度等图像效果调节功能。
16	拾音话筒	1、话筒类型：电容式麦克风； 2、指向性：超指向； 3、频率响应：80Hz-16KHz； 4、灵敏度：-43dB ± 2dB； 5、最佳拾音距离 20-50cm； 6、输出阻抗 75 欧姆；
17	跟踪定位摄像机	1、采用不低于 1/2.8 英寸CMOS 传感器，总像素不小于200 万 2、最低照度不低于：彩色 0.6Lux@F1.2；黑白 0.08Lux@F1.2 3、信噪比不小于 50dB (AGC OFF) 4、编码格式支持：H. 264 5、供电：DC12V 6、设备功率不大于 3W。
18	数字红外无线教学扩声系统主机	1、采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境； 2、频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20kHz无线麦克风-主机：100 Hz ~ 20 kHz； 3、信噪比（无线麦克风-主机）： ≥60dBA；

	4、动态范围（无线麦克风-主机）： ≥ 90 dB； 5、内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W； $\times 2$（6/8 Ω），30 W$\times 4$（8 Ω）； 6、总谐波失真$\leq 0.06\%$； 7、具有OLED显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于2种系统语种； 8、具有RS-232连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制，或接入吊麦控制面板； 9、不少于2路线路输入，不少于2路线路输出，线路输出2可连接返听音箱； 10、具有1路Type C接口，连接到电脑后可配合数字红外无线麦克风实现远程PPT翻页功能，同时可实现数字信号的无损录音，可以将流媒体音频信号直接输入到本系统，实现无损音频传输； 11、不少于2路带独立音量调节旋钮的吊装式麦克风接口，带48V幻象电源； 12、具有供电及音频传输二合一USB接口，可拓展连接电子锁及鹅颈麦克风 13、支持“无线麦优先”模式，此模式下开启无线麦后吊麦可自动静音，关闭无线麦后吊麦即解除静音，切换时间≤ 1s 14、具有不少于1路3.5mm非平衡录音输出接口，可用于常态化录播场景； 15、具有自动声场分析及校准功能； 16、具有不少于1路RJ45网口，支持UDP控制协议，可用于连接中控系统或访问内置网页，设置网络参数、系统音频参数及查看系统信息等 17、具有不少于1路远程互动音频输入及1路远程互动音频输出接口，可实现回声消除功能； 18、自带音频参数设置工具，可显示输出动态电平并调节音量大小，支持设置16段均衡，可对无线麦及吊麦进行低切、静音/解除静音等 19、具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或
--	--

		数字红外麦克风触发报警。
19	数字红外接收器	1、采用数字红外音频传输及控制技术； 2、接收角度：垂直：150°（±75°），，水平：360° 3、接收范围：可直视距离：25米；实际接收范围：半径约12 米； 4、自带防脱安全绳，可有效预防接收器的意外脱落 5、具有机械拨钮可切换接收频点，提升信号接收稳定性 6、具有不少于1路 RJ45网口，带信号传输及供电功能； 7、具有工作状态指示灯； 8、接收角度：垂直≥150°，水平≥360°； 9、重量：≤220 g； 10、支持吸顶式及支架式安装。
20	数字红外无线麦克风	1、采用数字红外音频传输及控制技术 2、具有 LED 指示灯，通过不同显示模式体现当前麦克风工作模式及信号源 3、扩展性能强，具有 3.5mm 接口支持外部音频输入，与其它音频设备（如MP3、手机等）灵活组合 5、具有独立的麦克风增益调节按键，可根据使用者需求随时 调节拾音灵敏度 6、使用可充电锂电池，持续发言时间不小于 6 小时 7、无线麦克风具有电量提示功能，支持不少于 2 种充电方式； 8、无线麦克风支持 PPT 翻页功能，带激光笔指示功能。
21	充电底座	1、具有 1 个红外无线麦克风充电位，具备防过充保护功能，麦克风未断电即放入充电座的情况下可以自动断开内部电路并进行充电； 2、电池识别保护：能自动识别是否是充电电池，检测到非充电电池会自动断电保护 3、充电座内置电子锁，具有不少于 1 路 3.5mm RS232 接口，可接入教室中控主机，解锁无线麦克风
22	吊装麦克风	1、14mm 心形单指向性驻极体电容式音头 2、频率响应：50 Hz ~ 20 kHz

		3、信噪比： ≥ 65 dBA 4、总谐波失真： $\leq 0.1\%$ 5、拾音距离不少于5m 6、最大声压级：不大于139dB（THD $\leq 3\%$ ） 7、输出阻抗：280 Ω 8、1 个 3P 凤凰接口用于模拟音频输出（带幻象电源）及供电
23	语音转写分析系统	1、内置语音转写应用，支持普通话识别准确率不低于90%； 2、支持跟资源平台对接实现直播及视频字幕叠加功能，将识别的文字叠加到视频播放窗口中； 3、支持后期编辑，对于识别错误的内容，如同音字词、专用词汇进行修订实现更准确的转写应用； 4、支持批量修改； 5、支持智能断句，按时间节点进行转写内容标识，便于后期进行视频字幕编辑； 6、支持中文数字混合转写； 7、支持敏感词管理，单台设备支持不少于 10000 个敏感词管理，并可生成敏感词分析报告，对视频中的敏感词在转写时按策略屏蔽； 8、支持知识点提取，通过视频中课程 PPT 内容或语音转写进行关键知识点内容提取和编辑，并同步在视频播放页面呈现，点击知识点即可快速跳转到该知识点的片段，方便学习观看； 9、不低于 8T 硬盘； 10、具有 DLSS 3.0 和 AI 推理加速能力； 11、不低于千兆网口。
24	壁挂式音箱	1、两路低音反射式扬声系统； 2、低音单元 ≥ 6 寸，高音单元 ≤ 1 寸； 3、高强度注膜树脂壳体，防腐蚀； 4、支持垂直或水平挂墙式安装，须配备 U 角支架保证安装的稳定与安全性； 5、频率响应： ≥ 65 Hz ~ 20 kHz； 6、定阻输入：8 Ω ；

		7、额定功率： ≥ 40 W； 8、灵敏度： ≥ 90 dB。
25	数字音频处理器	1、6 路平衡式麦克风输入，支持 48V 幻象供电，采用凤凰端子。 2、4 路线路输入，采用凤凰端子。 3、6 路线路输出，采用凤凰端子。 4、1 个无线麦接口，采用 3.5mm 标准音频接口。 5、1 个监听耳机接口，采用 3.5mm 标准音频接口。 6、1 个 USB2.0 A 型接口，支持双向音频数据传输。 7、1 个 RS-232 串口，可外接控制终端。 8、1 个 RJ45 接口，可外接配置电脑。 9、1 个 RESET 按键，用于恢复默认出厂设置。 10、1 个远程调试配对按键。 11、设备支持机壳接地，具有明显的接地标识。 12、支持去混响功能，去混响效果明显；面板具备去混响拨码开关。 13、支持全频带全双工自适应回声消除技术 回音消除尾音长度：≥ 512ms，回声消除幅度：≥ 70dB，收敛速度：≥ 65dB/S。 14、全频带动态自适应降噪技术，降噪电平最高达 18dB。 15、信号处理延时：< 8ms；无故障运行时间：(MTBF)：≥ 60000 小时。
26	智能图像处理软件	一、数字人训练本地部署软件： 1、支持原声克隆训练，支持站姿/坐姿训练； 2、人像训模：支持已录制的视频提交训模及实时查看训模进度；支持新建数字人人像模型，同一数字人人像模型可添加多个动作视频；上传视频格式支持 mp4；提供音频处理要求 及提交模板；支持告知训练失败原因；支持删除未商用的视频模型。 3、声音训模：支持已录制的声音提交训模及实时查看训模进度；支持新建数字人声音模型，支持告知训练失败原因；支持删除未商用的商用模型。 4、内容合成，使用已训练完成的数字健身形象模型，结合课程

		讲稿，输出人物形象模型演绎课程内容的视频。 5、资源管理，支持对数字分身视频、音频的管理，支持对内容合成后的资源进行管理。
27	虚拟导播切换系统	1、具有将老师特写与教学 PPT 画面，合成画面录制功能； 2、具有 PPT 讲解模版、静态图片、动态视频场景等切换功能； 3、具有各个学科的虚拟场景和课件素材导入功能； 4、具有推流直播和推送至第三方平台功能； 5、具有可利用书写翻页笔控制 PPT 的上下翻页，一键切换板书书写模式和板书清屏等功能； 6、具有在教学过程中可按照设定的场景预案进行切换功能，教学场景预案不低于五个； 7、具有内置虚拟背景，可以随时调换人像画面大小和位置，同步播放图片、视频、虚拟背景以及贴片各种素材排版； 8、具有添加媒体源、视频采集设备、图像、图像幻灯片放映、文本、窗口采集等功能。
28	课程制作软件	1、支持针对使用场景需求进行配置一键优化，包括对推流、录像、虚拟摄像头输出等设置；支持首次安装后设置引导，无需单独开启相应的设置页面； 2、支持多平台直播推流，可针对推流服务器进行网络侦测；支持同时启用多个平台推流直播，支持对每个推流进行参数设置，包括分辨率，码率等；支持一键启用和停止所有直播推流；支持设置直播延时； 3、支持切换软件布局，支持所见即所得模式，或 PVM/PGM切换； 4、支持信号源选择，如摄像机、桌面窗口、视频文件，幻灯片等，并且支持信号源图层设置，支持任意信号源拼接组合，可自由设置拼接窗口模式，并保存为场景模板，快速调用； 5、支持视频滤镜设置，如亮度，LUT、锐度、缩放、色彩校正、图像滚动、色值抠像等，其中色值抠像支持绿色、蓝色、红色等颜色抠像设置，支持自定义；支持抠像相似度、平滑度、透明度、对比度、亮度等参数设置；

		6、支持转场设置如渐变、滑入滑出、淡入淡出、擦除等转场特效，并可设定特效持续时间； 7、支持虚拟摄像机应用，将视频输出效果虚拟为USB摄像机，对接腾讯会议，钉钉等平台进行会议应用； 8、支持网络推流，支持标准的 RTMP、RTMPS 协议进行直播推流，对接互联网直播平台实现大规模直播应用； 9、内置多种场景模板管理，模板一键加载保存、用户也可自定义创建场景模板； 10、内置美颜滤镜、提词器等实用功能； 11、内置混音器，支持麦克风，媒体声音，网络流音频等音频混音处理； 12、支持设置各种功能快捷键设置如场景切换，推流开始、停止，录制开始、暂停、停止，虚拟摄像机开启或停止，转场特效等功能快捷键； 13、支持设置直播及录制质量，编码方式，录像格式等，录像格式支持 MP4； 14、支持根据不同的使用者保存不同的场景集合，方便不同使用者快速调用自己需要的场景模式。
29	AI微课虚拟系统	1、系统基于B/S架构，支持本地服务器部署，兼容 Chrome、Edge、Firefox 等主流浏览器，无需安装客户端即可访问； 2、页面支持提示上传原始视频的参数要求，如时长、分辨率，格式，及相关错误视频示例； 3、支持在线虚拟微课制作应用，支持导入虚拟背景素材，虚拟背景素材支持不少于PPT、视频，图片等类型；支持虚拟背景素材与数字人进行在线视频合成,支持合成视频的布局设置如图像大小、位置等调整； 4、系统支持同时多人多地进行在线数字人制作应用； 5、人像训模支持上传 MP4、MOV格式原始视频，上传视频长度最低可不少于8秒钟、分辨率最低不低于720P； 6、页面支持提示上传原始视频的参数要求，如时长、分辨率，格式，及相关错误视频示例（如多张人脸、面部过大、未检测到

		人脸、五官遮挡）； 7、支持数字人人物形象和音色的自由任意选择组合； 8、视频内容合成支持使用已训练完成的数字分身形象模型、选择音色，结合讲稿，输出人物形象模型演绎课程内容的视频； 9、讲稿文本支持在线键入文本及PPT内备注文本自动导入两种方式。文本文字数量支持≥ 2000字；支持上传文本文件进行数字人视频制作，上传文本文件支持不少于txt和json等格式； 10、视频生成过程中支持叠加字幕功能，并可以选择是否开启和关闭该功能； 11、视频生成后支持选择是否公开显示（公开后，所有人均可观看和使用；反之，则仅本人可见和使用）； 12、支持视频作品公开状态（公开、私有），视频状态（已完成、生成中）的筛选选择显示。支持按作品名称进行模糊搜索筛选； 13、支持视频作品公开状态（公开、私有），视频状态（已完成、生成中）的筛选选择显示。支持按作品名称进行模糊搜索筛选； 14、视频作品广场支持按综合排行以及最新发布栏目显示，并支持按视频名称模糊搜索； 15、支持视频窗口画中画播放功能，能够一键将视频播放窗口缩小并保持在桌面右下方持续播放，当滚动页面或者切换到系统任何其他页面时，视频窗口均可保持在桌面右下角播放，保证视频观看连续性； 16、支持视频播放过程中按0.5、0.75、正常、1.25、1.5等不同倍数的播放速度选择； 17、支持按已生成的视频作品选择制作同款视频功能； 18、配套硬件支持不少于4T视频存储，具有 DLSS 3.0 和 AI 推理加速能力。
30	AI 语音提词系统	1、系统支持在Windows, Linux 操作系统上运行，也支持在国产化硬件平台及统信 UOS、麒麟国产操作系统上运行； 2、支持提词器主机通电启动后提词器软件自动随系统启动运行；

		开机前插入提词器内容 U 盘,开机后支持自动加载提词器 内容 ; 3、智能语音识别服务本地化部署,支持离线语音识别提词。 开启语音识别控制后,系统利用AI语音大模型精准识别主持 人语音信息,对比文稿位置,自动滚动提词内容; 4、系统支持提词内容镜像翻转;开始播放和暂停播放的控制; 支持设置控制提词器的实时播放速度; 5、支持导入多语种,中文、维文、蒙文、藏文、英文、俄文 等文本,提词器正常显示文本; 6、支持用不同的文字颜色显示提词内容,应用于多用户同时 提词的场景; 7、支持自定义设置字号、颜色、背景色、行间距、侧边距、 字母间距、字间距等常规选项; 8、支持已读文字状态可设置:完全隐藏、模糊、半透明、清 晰、完全显示等状态; 9、支持将更新文件拷贝到U 盘,点击一键更新,完成软件更新; 10、支持自定义设定提词器的功能按键,适配不同键盘控制 功能。 11、支持通过特殊字符,把题词内容分列出简要大纲,方便 播出前,快速定位浏览修改题词内容。
31	绿膜软件	1、支持在教学一体机上覆盖透明绿膜且不影响一体机操作; 2、支持自定义调解绿膜透明度; 3、支持获取windows 桌面程序; 4、支持在绿膜软件上进行板书; 5、windows 桌面程序安装;
32	领夹麦克风	1、标配两个无线麦克风,且两个麦克风可同时工作。 2、支持不少于领夹佩戴、手持等多种使用方式。 3、配套液晶显示屏幕,实时显示麦克风工作状态(显示电量、音量等)。 4、支持不少于100m 超远无线传输。 5、支持不长于2 小时可充满麦克风。

		6、麦克风续航时间不低于5小时 7、支持自动连接接收端，开机自连。 8、48KHz，24bit 高频高位宽采样，超高声音还原度。 9、支持 LE AUDIO L3 编解码，编码效率更高、抗干扰能力强，不产生断音。 10、智能啸叫抑制技术，远讲本地扩音不啸叫。 11、发射器均自带 8GB 内置存储，能存储长达14小时的，可用作录音笔，也可备份声音。
33	电动抠像布	1、卷帘支持宽度单幅不小于2.3 米 2、卷帘支持高度不小于 3.2 米 3、频率 50HZ； 4、工作噪音 35-40DB； 5、单台电机可以拉动面料面积$\geq 15 \text{ m}^2$；
34	LED平板补光灯	灯珠：数量 256 颗,显色指数：Ra≥ 95 TLC I>95 R9>90 色温：3200K/4000K/5600K 0R3200K/5600K 可选，；通道模式：1 个通道；信号线：信号线三芯卡侬头输入，信号线三芯芯 卡侬座输出；尺寸：450$\times$260$\times$90MM。
35	智慧讲台	A 外观要求： 1、产品尺寸 L*W*H (mm)：$\geq 1000*650*1065$，$\geq 1000*600*1000$；$\geq 865\text{mm}$（桌面离地高度） 2、钢木结合，讲桌上下层钣金采用 1.0-2.0mm 冷轧钢板，保证产品的结构稳定性。钣金零件全部都通过酸洗磷化喷涂后 再进行高温烘烤，可以有效防锈；讲桌喷涂细致，颗粒均匀；桌面采用$\geq 18\text{MM}$ 木质耐刮材料。 3、整体采用环抱式设计，前面采用前倾式结构设计，两侧边角采用模具圆弧开模一体成型，中间设计厚$\geq 18\text{mm}$ 高厚度木质材料，结合处无明显缝隙设计工艺；木质部分也可安装学 校的 LOGO； 4、智能讲桌集成 USB HUB 功能，提供不低于 6 口 USB 接入。 5、智能讲桌提供外接输入端口（USB*1，HDMI*1，RJ45 网口 *1）

		6、机柜：标准钣金机柜设计，机柜的安装空间 13U。 7、可升降高度、电动调节。
36	路由器	wifi6 路由器；5400M 无线路由5G 双频；防火墙：支持防火 墙； FEM：外置；FEMLAN 输出口：6 个独立 FEM 千兆网口；管理方式：APP 管理,WEB 页面,其他频段：双频,其他是否支持 Mesh :支持 MeshWAN口类型:电口,其他游戏加速:网易UU 加速器 APP 控制:支 持 APP 控制适用面积:121-150 m²无线速率:5400M 是否带 USB:无 USB 接口无线协议:Wi-Fi 6 总带机量:51-80 终端WAN 接入口：千兆网口 LAN 口类型：电口，其他其他端口：其他 LAN 口数量：3 个。
37	交换机	1、性能：整机交换容量≥336Gbps；转发性能≥108Mpps 2、端口： ≥24 千兆电口+4 万兆光口； 3、MAC 地址表≥16K，包缓存≥12MB； 4、支持 IEEE802； 5、支持 CPU 防攻击，实现 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作 6、支持环路监测，风暴抑制，端口镜像等功能； 7、含 USB 接口，支持外接蓝牙模块，通过点点通 APP 进行蓝牙配网。
38	机柜	不低于 1.8 米标准服务器机柜（高 1850 宽 600 深 1000mm）
39	控制操作台	多媒体指挥中心控制台+灯带含柜体，桌体不低于宽800mm* 长 2400mm*高 750mm，含不少于二把椅子
40	计时器	定制
41	功放	1、立体声功率：8Ω 350W*2，4Ω 525W*2； 2、桥接功率：8Ω 700W。
42	音箱	1、额定功率：150W； 2、频响范围：70Hz-20KHz； 3、阻抗：8（Ω）； 4、灵敏度：92dB； 5、最大声压级：113dB； 6、覆盖角：80° ×60°（H×V），分频点：2.5KHz；

		7、单元配置：1x8" 低音单元 50 芯音圈， 8Ω ， 120 磁； 1x34mm 高音单元 34 芯音圈，1" 口径， 8Ω ； 8、号角材质：ABS，号角可调。
43	电源管理器	支持8路电源开关，每路输出AC220V（10A）
44	录制面板	一、系统配置 1、系统配置，支持输入录播用户名，密码，IP进行录播设备绑定。 2、支持设定锁屏密码，防止随意操作。 3、支持录播设备配置的资源平台以及互动平台地址的同步显示。 4、支持当前教室计划课程列表显示。 二、常规模式 1、支持常规录播控制，如录制、暂停、停止。 2、支持导播模式选择，如自动导播，自动导播（屏蔽学生），以及手动导播（老师全景、学生全景、PPT）等， 3、支持对录播进行远程关机。 4、预留与第三方中控、物联等对接接口，可实现如声音控制、信号切换等功能。 5、支持录制课程中导播画面的预览。 三、硬件部分 1、液晶面板尺寸≥7寸，支持TF存储卡接入，支持不少于2路USB接口； 2、支持不少于1路HDMI 高清信号接口和1路3.5音频输出接口 3、系统要求支持安卓7.0以上操作系统。
45	辅材	1、HDMI线：不低于4K，60Hz传输，长度不低于25米长，不少于10条； 2、音响线：不低于2*200芯金银铜，不少于200米，不少于1卷； 3、话筒线：屏蔽不低于128网及2*0.32平方线，一卷不低于100米，不少于4卷； 4、其他线材按实际需求配置
46	安装调试	满足施工所需的所有货物运输、 安装及调试等。