

序号	产品名称	技术参数	数量	单位	备注
一、4K 五机位精品录播教室					
1	智慧黑板	一、整体技术要求： 1. 采用三拼结构，中间为≥ 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶显示屏，亮度$\geq 400\text{cd/m}^2$，分辨率$\geq 3840*2160$；两侧书写板采用金属材质；四周采用弧形设计，支持磁性吸附功能，支持无尘粉笔、普通粉笔、液体粉笔等多种媒介书写；整机外观尺寸：宽度$\geq 4200\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$； ★2. 采用电容触控，支持≥ 20 点触控； 3. 内置安卓系统版本≥ 14.0，RAM 不低于 4G,ROM 不低于 32G，整机支持：Bluetooth 蓝牙 5.0 标准,支持与蓝牙设备连接，实现数据传输。 4. 前置物理按键数量≥ 6 个，至少包含开关、音量+、音量- 等，其中每个按键不少于两种功能。 5. 支持前置≥ 1 路 HDMI 输入接口、≥ 1 路 TYPE-C 输入接口、≥ 2 路 USB 输入接口（支持双通道），≥ 1 路触摸接口 TP-USB。其他接口：支持≥ 2 路 USB 接口，≥ 2 路 HDMI 输入接口，≥ 1 路 HDMI 输出接口，≥ 1 路 MIC 输入接口，≥ 1 路 RS232 输入接口，≥ 1 路网络接口，≥ 1 路 Coax 接口，≥ 1 路 3.5mm LIN out 接口，≥ 1 路 Touch 触控接口，1 个 TF 扩展卡槽（最大支持扩展容量 128GB）。 6. 支持外接信号输入时自动唤醒功能，处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，可智能识别并自动开机。 7. 整机支持≥ 2.1 声道音箱，总功率不低于 60W,支持单独听功能。 8. 支持屏幕下方通过手势滑动调出菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用。 ▲9. 支持设置 USB 锁、屏幕锁、应用锁，并可以设置对应解锁的密码。 10. 左右两侧具有≥ 10 个快捷键，可以双侧显示，至少具有白板、批注、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键。 11. 支持快传功能。 12. 内置 NFC 模块，功能不限于刷卡控制开关机、锁屏、解锁、熄屏唤醒、触摸解锁等功能，并且支持授权管理具有 NFC 功能的设备、卡片，支持具有 NFC 功能的手机、平板电脑、智能手表、手环等移动终端。 ▲13. 整机内置≥ 1600 万像素展台，最高分辨率支持 4640x3480，自带 LED 补光灯，支持多级灯光调节。（需提供证明材料,包括但不限于功能截图、检测报告(报告编号需可查)） 14. OPS 插拔式电脑：采用插拔式架构，针脚数$\geq 80\text{pin}$，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置不低于 Intel Core i5；	1	套	

	内存不低于 16G；硬盘不低于 512G-SSD 固态硬盘；具有独立非外扩展接口：HDMI out$\geq$1 个、Mic in$\geq$1 个、LINE-out$\geq$1 个、USB 口$\geq$6 个，Rj45$\geq$1 个；内置有线网卡和无线网卡。 二、系统功能要求： 1. 触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，可自定义显示状态，在屏幕任意位置通过长按屏幕可调出悬浮菜单； 2. 支持兼容第三方中控系统，通过 RS232 控制接口实现远程开关机功能。 3. 支持快速完成欢迎界面和主题设置，支持不少于 15 种模板，可对文字的字体、大小，颜色进行编辑，支持签名功能，并可扫码带走签名及模板。 4. 设备支持悬浮菜单功能，至少包含白板、截屏、下拉等功能，并可自定义功能菜单；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具，并支持拖拽及关闭。 三、白板教学软件 备课 1. 备课支持插入本地 PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。 2. 支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作，课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间。 3. 新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题，支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，支持课件页面切换，支持顺序调整，支持应用到全部。 4. 支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、锁定、设置蒙层等操作。 5. 支持对对象设置元素动画和播放顺序，支持插入和导出文件；支持插入文本，可对文本进行字体设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。 6. 支持插入网页并可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格和思维导图，支持创建课堂活动，提供多种互动练习形式；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。 授课 1. 支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏，支持将软件最小化。 2. 工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。 3. 支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能。 4. 支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空画布中的笔迹和形状。 5. 提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。			
--	--	--	--	--

		6. 支持不少于 14 种学科教学工具，支持语文提供汉字、拼音工具、数学工具、英语工具、化学工具等。 7. 支持课件自动上传到云存储，支持自动保存时间设置。 四、移动教学软件 ▲1. 支持不少于 6 个画面对比展示教学，在智慧黑板上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容，支持单击、双击、右键控制。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告（报告编号需可查）） 2. 投屏软件 Windows 客户端投屏至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能；Windows 客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度。 3. 支持对移动端、电脑端设备推送至智慧黑板的音视频文件，进行播放和调节音量。 4. 支持遥控器功能，支持模拟鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能。 5. 要求智慧黑板显示桌面可以实时同步到手机上，手机通过两个手指对设备桌面进行放大、缩小和漫游操作，方便手机端对设备进行远程控制。 6. 支持手机移动端通过自动搜索接收端、设备六位识别码、扫码三种方式无线连接到智慧黑板。连接后移动端支持选择个人中心、开始投屏、桌面同步、鼠标遥控器、图片、音视频、文档、摄像头、断开链接等功能。 五、微课软件 1. 支持对音源、分辨率、录制区域进行设置；录制音源至少支持三种模式。 2. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。 3. 支持倒计时功能；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。 4. 录制结束后，支持弹出视频预览画面，可调整音量大小，全屏播放。 六、智慧教学桌面 1. 支持组件及应用，至少显示我的电脑、白板、传屏、展台、我的云盘、天气等；支持快速调起白板、传屏、展台等应用；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。 2. 支持打开、查看资源中心及个人云盘；不少于 50G 个人云存储空间，支持查看、上传、下载。 3. 支持查看课程列表，至少包括常规课程、互动课程、直播课程。 ▲4. 支持移动端和大屏端之间的文件互传，支持通过扫码来选择上传文件。支持在大屏端选择要下发的文件，可以通过扫码将文件带走，实现文件共享。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告（报告编号需可查））			
2	智慧	1. 讲桌需采用至少 1.2mm 冷轧钢板桌体，整体外观流线型设	1	台	

	讲桌	计，具备防火特性； 2. 桌面需采用抗倍特板材质，具备防水、耐撞击性、耐磨、防火、耐烟灼、防静电，稳定性强、平整又不易变形、无毒无害、绿色环保等特性。 3. 讲桌尺寸：长度$\geq 1200\text{mm}$、宽度$\geq 650\text{mm}$、高度$\geq 1020\text{mm}$，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品，兼顾站立教学或者坐着操作电脑。 4. 桌面内置≥ 23英寸电容触控屏，并支持至少10点同时触摸。 5. 电容触控屏具备单独的开关按键，显示屏接口类型为VGA，HDMI，屏幕分辨率支持$\geq 1920 \times 1080$像素，屏幕融合在讲台中。 6. 电容触控屏支持同步显示并能操控交互智能平板的画面，与桌面呈约25°角。 7. 讲桌桌面内置弹射式接口面板，支持≥ 1个HDMI接口、≥ 1个VGA接口、≥ 1个USB口、≥ 1个网络接口、≥ 1个音频接口等，不使用时，可按下与桌面平齐，避免受到撞击，支持笔记本电脑接入。 8. 支持外接PC电脑，可以将PC电脑内容显示在主屏上，支持≥ 1路HDMI OUT输出，可外接投影、显示器等多媒体设备。 9. 讲桌柜体左侧预留电脑主机观察窗口，无需打开柜体的情况下也能正常开关电脑主机； 10. 讲台具有≥ 2个220V五口电源接口。 11. 讲桌需具有键盘抽屉，可放置黑板擦、书写笔、键盘和鼠标等，抽屉内预留≥ 4路USB快速充电接口； 12. 柜体内设置有设备安装机柜，高度$\geq 10\text{U}$。 13. 要求柜体内预留多处散热孔。			
3	4K 录播一体机（核心产品）	★1. 录播主机采用一体化嵌入式设计架构，内置不低于国产化八核处理器，Linux系统，$\geq 8\text{GB}$内存，$\geq 2\text{T}$硬盘。至少满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码、语音转写、虚拟抠像、行为分析等功能，支持远程互动教学，实现远程互动网络课堂。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） ▲2. 录播主机具有≥ 5英寸触控液晶屏幕，可显示设备运行状态等信息。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 3. 视频输入接口：支持≥ 4路HD BaseT接口，≥ 4路HDMI接口，其中HD BaseT技术可实现远距离4K超高清信号无压缩、无延时传输，一根网线即可完成供电、控制、传输。 4. 视频输出接口：支持≥ 4路本地视频输出接口，至少包括2路HDMI接口（至少1路HDMI可自定义输出视频源和分辨率）和2路HDBaseT接口。 5. 音频接口：支持≥ 2路本地音频信号采集接口；支持≥ 3路音频输出接口，其中至少2路凤凰端子输出接口，1路3.5mm输出接口。	1	台	

		6. 支持≥2 路 100/1000Mbps 自适应网口。支持双网卡，支持局域网（网络摄像机等设备的接入）和互联网彼此隔离，独立工作，互不影响。 7. 支持≥1 路 TYPE-C 接口；≥2 路 USB 3.0 接口。 8. 具有≥3 路控制口，支持至少 4 路 RS232 接口和 1 路 RS485 接口。 9. 视频编码：需支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，实现更高效率和更好质量的编码技术，支持 4K 分辨率(3840*2160) 视频的编码和录制。 10. 主机需内置散热风扇，可自定义主机风扇转速。			
4	4K 高清录播系统	1. 系统支持账号密码登录，支持电影模式、资源模式等录制模式，支持≥1 路电影模式加≥6 路资源备份，可同时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面。 ▲2. 录制格式至少支持 MP4/FLV/TS，录制分辨率至少支持 3840*2160、1920*1080 等，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 3. 支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，不少于 6 路预览画面，可自定义通道预览画面名称。 4. 要求导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换等功能，其中鼠标拖动视频切换时支持导播小画面定位跟随。 ▲5. 系统界面自带虚拟软键盘，可输入中文、英文、数字、特殊符号。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 6. 支持导播模式设置：至少包括手动、半自动、全自动模式。 ▲7. 可直接通过鼠标拖动通道画面实现多分屏布局显示画面的替换，替换时支持导播小画面定位跟随。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 8. 支持≥4 种片头和≥4 种片尾的添加，台标支持≥4 个固定位置，支持添加字幕； 9. 系统具有推送公网直播功能并可在设备上自动生成直播二维码； 10. 系统需支持 RTMP 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，可选画面≥4 个，可同时开启平台直播和三方推流直播。 ▲11. 要求内置微课制作功能，支持不少于前景、人像、背景 3 层场景叠加，叠加的场景支持 PPT、视频、图片，虚拟抠像后的人像等类型。支持虚拟抠像后合成的画面实现和远端进行音视频互动。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 12. 要求支持虚拟抠像功能，支持≥5 路摄像机信号的虚拟抠像处理，支持手动调整前景、人像大小以及位置，抠像功能支持噪点清除、去黑边、溢色清除、前景强化、边缘平滑、饱和度压缩、黑色加强等功能。	1	套	

		13. 至少支持智能抠像和键显色两种抠像模式； 14. 需支持手动调整前景、人像大小以及位置，抠像功能支持噪点清除、去黑边、溢色清除、前景强化、边缘平滑、饱和度压缩、黑色加强等细节调整，支持校色系数调节由绿幕软件造成的色差； 15. 需支持自定义抠像区域，支持在主画面（播出画面）圈出抠像区域的方式进行抠像区域的选择，选定后的抠像区域，可通过鼠标拖拽调整抠像区域位置和大小； 16. 系统应具有抠像画面合成功能，内置≥ 6种常用的画面布局样式，用户可根据需求自行设定≥ 4种画面布局样式； ▲17. 要求不依赖网络、外置设备即可实现行为分析、实时字幕的语音转写和热词提取。系统内置行为分析系统，至少支持对教室人数、举手、站立、背身、趴下、低头、扭头人数的实时统计，并实时汇总学生的参与度、活跃度和抬头率。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 18. 支持语音识别需支持区分角色，自动生成行为分析报告，报告可自动下载至本地文件夹中。 19. 内置互动系统，支持标准 SIP 和 H.323 互动协议，支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示。互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能。 20. 要求进入互动系统时可支持查看历史记录，可输入房间号快速加入远程互动，并显示对应的课程信息，包括时长、主讲人、房间名称、房间号、丢包率、网络延时等。 21. 要求创建房间时支持对主题、主讲人、开始日期、开始时间和结束时间、验证方式的设置，其中验证方式支持公开和加密的选择。 ▲22. 需支持对录播机进行网络检测，可实时检测服务器连通性、网络稳定性、上行下行速度、网络追踪性、网卡信息、信道状态。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 23. 系统至少支持查看软件版本，设备型号，硬件版本，设备编号，需支持中英文版本切换，支持本地硬盘格式化，系统可选择在线更新或本地更新，导出调试日志，具有一键恢复出厂设置。			
5	智能分析主机	1. 要求主机采用标准≤ 19英寸机架式安装，低功耗无风扇设计，工作噪音$\leq 21\text{dB(A)}$。 ▲2. 要求采用嵌入式架构，内置 AIoT 智能芯片，支持 AI 图像跟踪技术，至少 5TOPS 标准或以上的算力。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 3. 要求集教师跟踪、学生定位、板书定位、学生巡视等导播切换策略于一体。 4. 要求具备≥ 4路 USB 接口，支持接入 I/O 设备，要求具备≥ 1路 HDMI OUT，要求具备≥ 1路 LAN 网络接口，	1	台	

6	图像跟踪系统	1. 要求支持智能图像分析, 结合具体的场景能够实现多个活动过程的跟踪识别, 并对现场视频图像进行分析, 实现常态化教学下的老师、学生多人跟踪识别。 2. 要求系统支持焦距守望功能, 可通过浏览器对监视画面设置守望点, 可同时设置不少于 4 个守望点相连实现智能跟踪。 ▲3. 要求系统智能识别教师身体朝向。当教师面朝学生时, 智能切换至教师特写; 当教师面向黑板时, 智能切换至板书特写。板书特写采用伴随跟踪拍摄方式。(需提供证明材料, 包括但不限于功能截图、检测报告) ▲4. 要求支持手势识别功能, 可一键开启此功能。教师可以通过手势控制学生摄像机的拍摄。(需提供证明材料, 包括但不限于功能截图、检测报告) 5. 要求系统支持 TCP、UDP 两种传输协议, 可以同时获取 ≥ 4 路 IP 视频流进行智能图像分析, 可对教师全景、板书全景、学生全景、学生巡视等景位进行设置。 6. 要求支持两种跟踪模式: 伴随式模式、“特写”与“全景”切换跟踪模式。 7. 要求支持学生起立跟踪功能, 支持当学生起立时学生特写摄像机跟踪拍摄, 支持多个学生起立切换为学生全景拍摄。 ▲8. 要求系统支持切换规则定制, 可以精确调整切换时间, 设置云台速度, 速度系数不少于 0~97 可调。(需提供证明材料, 包括但不限于功能截图、检测报告) 9. 要求系统可设置变焦速度, 速度系数不少于 1~7 可调, 实现焦距拉伸时间的调节。 ▲10. 要求系统可设置跟踪灵敏度, 灵敏度系数不少于 0~8900 可调。(需提供证明材料, 包括但不限于功能截图、检测报告)	1	套	
7	跟踪半球	1. 传感器类型: $\geq 1/2.8$ 英寸 CMOS。 2. 有效像素: ≥ 200 万, 最大分辨率不低于 1920×1080。 3. 最低照度: $\leq 0.01\text{Lux}$(彩色模式); $\leq 0.001\text{Lux}$(黑白模式); 0Lux(补光灯开启); 补光距离: 至少 50m(红外)。 4. 镜头类型: 手动变焦; 镜头焦距不小于 $2.8\text{mm} \sim 12\text{mm}$。 5. 视频压缩标准: H. 265; H. 264。 6. 音频输入: ≥ 1 路 (RCA 头)。 7. 音频输出: ≥ 1 路 (RCA 头)。 8. 供电方式: DC12V/POE。 9. 防护等级: 不低于 IP65。	2	台	
8	4K 超高清摄像机	1. 采用 $\geq 1/2.5$ 英寸 CMOS, ≥ 850 万像素, 支持 4K(3840×2160)分辨率, 兼容 1080P、720P 等多种分辨率。 2. 镜头: $f=4.4\text{mm} \sim 52.8\text{mm}$, $F1.8 \sim F2.6$, 光学变焦 ≥ 12 倍, 数字变焦 ≥ 16 倍。 3. 需支持水平翻转、垂直翻转, 水平视场角: 不小于 $71^\circ \sim 8.2^\circ$; 垂直视场角: 不小于 $42.7^\circ \sim 4.5^\circ$; 水平转动范围: 不小于 $\pm 170^\circ$, 垂直转动范围: 不小于 $-30^\circ \sim 30^\circ$; 水平转	5	台	

		动速度范围：不小于 $1.7^{\circ} \sim 76^{\circ} /s$，垂直速度范围：不小于 $0.5^{\circ} \sim 15^{\circ} /s$ 4. 支持不少于 2D、3D 数字降噪，图像信噪比$\geq 55\text{dB}$。 5. 音频接口：≥ 1 路 Line in/Mic in, 3.5mm 音频接口，需支持 AAC 编码格式，音频采样率$\geq 48\text{KHz}$。 6. 视频接口：≥ 1 路 HDMI out 接口。 7. 控制接口：≥ 1 路 RS232 in, ≥ 1 路 RS232 out, ≥ 1 路 RS485。 8. 网络接口：≥ 1 路 RJ45, 10M/100M/1000M 自适应口，支持 POE。 9. 至少支持 TCP/IP、HTTP、RTSP、RTMP/RTMPS、Onvif、DHCP、组播等网络协议等。 10. 视频制式需支持 50Hz/60Hz，视频编码协议至少支持 H.264/H.265/MJPEG 等；帧率支持 1~30fps。 ▲11. 需支持≥ 1 路 HDBaseT，需集视频、音频、控制及供电一线传输，支持传输 4K 视频，传输距离至少 100 米。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 12. 至少支持 HDMI、网络、HDBaseT 等输出方式，实现 4K 视频的同步输出。 ▲13. 摄像机通过录播主机可支持人物动作分析，至少识别举手、站立、背身、趴下、低头、扭头等人物动作分析。（需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告） 14. 需支持 DC 12V 供电。			
9	数字音频矩阵	1. 信号处理：要求主机采用≥ 4 核高速 DSP 处理芯片，64bit 处理内核，主频$\geq 1\text{GHz}$，信号处理延时$\leq 8\text{ms}$；支持 48KHz 采样率； 2. 音频输入/输出：≥ 16 路音频通道输入，≥ 16 路音频通道输出。 3. 麦克风输入：≥ 8 路 48V 幻象供电的麦克风输入，。 4. 模拟音频输入：≥ 6 路差分信号输入 5. 模拟音频输出：≥ 10 路差分信号输出 7. 回声消除（AEC）、反馈抑制（AFC）、自动增益控制（AGC）、AI 智能降噪（ANS）； 8. 设备调音：主机软件可根据现场需求，分别支持反馈抑制调音、手持麦扩声调音和 AEC 调音功能。 9. 一键调音：设备机身和调试软件均支持一键 AI 自适应声场调音。	1	台	
10	指向性话筒	1. 换能原理：电容式 2. 指向性：心型 3. 灵敏度：$-38\text{dB} \pm 3\text{dB}$ 1v/pa 1Khz 2V/2.2KΩ 4. 频率响应：不劣于 20—18000HZ 5. 最大声压级：$\geq 120\text{dB}$ (谐波失真不超过 1%) 6. 工作电压：$\leq 48\text{V}$	8	支	
11	无线麦克	传输方式：2.4GHz 数字频段 信号调制：数字调制	1	台	

	风接收器	操作范围（无障碍）：≥ 100 米 音频输出接口：Type-C 接口 监听接口：3.5mm 供电方式：Type-C 设备供电 天线：内置天线 其他：含 Type-C 转 USB 转接器			
12	无线麦克风	1. 采用 OLED 屏幕设计，显示音频信息及电量状态，可自由切换单声道和立体声模式。 2. 传输距离≥ 100 米。 3. 需采用 2.4GHz ISM 自适应跳频通信传输技术，≤ 8 毫秒的低延迟传输。 4. 内置$\geq 3.7V/400mAh$ 锂电池，单次续航时≥ 8 小时； 5. 采用双通道设计，配有 3.5mm 耳机插孔，支持实时监听。 6. 采用数字信号传输技术，内置全向型麦克风，提供$\geq 48KHz$ 采样率，支持 20-20KHz 全频段音频采样。 7. 配有不劣于 0-6 级增益调节。	1	套	
13	功放	1. 支持≥ 2 组音源输入，≥ 2 路话筒输入 2. 设备应具有反馈、混响功能，支持独立调节话筒、线路的音量 3. 应具有话筒中控接口，话筒接口需支持 6V 幻像直流电源 4. 额定功率：不低于 $2 \times 60W/8\Omega$ 立体声 5. 频率响应：20Hz-20KHz +1/-3dB 7. 失真度：$\leq 0.5\%$ 8. 信噪比（话筒关闭、音调平直）：$\geq 80dB$	1	台	
14	音箱	1. 额定/峰值功率：$\geq 60W/120W$ 2. 额定阻抗：$\geq 8\Omega$ 3. 特性灵敏度：$\geq 88dB /w/m$ 4. 连续声压级：$\geq 106dB$ 5. 最大声压级：$\geq 112dB$ 6. 额定频率范围（-3dB）：$\geq$ 不劣于 80Hz—18KHz 7. 辐射角度（H×V）：$\geq 90^\circ \times 50^\circ$ 8. 扬声器单元：LF 不低于 6.5"×1，HF 不低于 2"×1	2	台	
15	智能中控屏	1. 采用≥ 10 吋触控屏幕，分辨率不低于 1920×1080。 2. 不少于 1 个 RS-232 接口，1 个 USB 接口，1 个网络接口，1 个 HDMI 接口。 3. 需支持控制录播系统，至少包括录制、暂停、停止、开启互动等功能。	1	台	
16	导播键盘	1. 设备支持网络控制方式，具有独立的 IP 地址。 2. 采用变速四维摇杆进行控制。 3. 预置位要求对应录播设备的预置位功能。 4. 采用旋钮功能，具有无极调速功能。 5. 支持 IE 浏览器添加前端设备。 6. 支持添加至少 6 路摄像机 ip\端口号。 7. 预置位按键≥ 6，每路摄像机至少添加 6 个预置位。	1	台	

		8. 布局按键 ≥ 5 。 9. 视频切换按键 ≥ 6 。 10. 切换控制按键 ≥ 6 。 11. 导播功能按键 ≥ 5 。 12. 输出接口： ≥ 1 个 RS422、 ≥ 1 个 RS232、 ≥ 1 个 LAN 网络接口			
17	时序电源控制器	1. 整机电流： $\geq 15A$ 2. 单路电流： $\geq 13A$ 3. 继电器电流： $\geq 30A$ 4. 输出路数： ≥ 8 路受控，2 路直通 5. USB 输出：不小于 5V1A 6. 显示方式： ≥ 2.4 吋显示屏 7. 通讯方式：支持 RS232、网口	1	台	
18	LED 时钟	1. 需支持与录播一体机、智能中控屏相结合，当老师按中控上开始录制键时，时钟从 0 开始计时，提醒录制时间。 2. 外框参考尺寸：宽 $\geq 1100mm$ 、高 $\geq 300mm$ 、厚度 $\geq 55mm$ 3. 面板材质：亚克力板 4. 显示材质：不小于 7 英寸数码管 5. 外框材质：LED 计时器专用铝型材 6. 可视角度： $\geq 120^\circ$ 7. 遥控方式：需支持红外遥控器	1	套	
19	资源管理平台应用系统	一、基础功能 1. 系统架构：平台需采用 B/S 架构设计，支持 IE、360 等主流浏览器访问，方便用户进行使用管理。 2. 用户管理：用户需支持通过手机号、微信扫码进行注册，通过账号密码、微信扫码和手机验证码等方式进行登录，根据不同的角色分配相应权限，需支持个人信息查看，在线修改密码，上传个性化头像。 3. 平台布局：需支持自定义平台名称、LOGO，首页具有快速导航，至少包括新闻公告、直播活动、课程资源、教研活动等，支持自定义导航栏名称、顺序等，支持创建二级导航菜单，方便学校个性化设置。 4. 新闻公告：可通过滚动播报方式显示新闻公告，支持标题检索，支持查看新闻公告详情，至少显示标题、发布人、发布时间、阅读次数、文章内容、图片，支持自定义公告类型，支持预编辑公告内容和定时发送。 5. 设备管理：需支持录播设备管理，可远程预览录播画面、设备信息查看、设备状态监测、数量统计等。 6. 后台管理：需支持查看存储空间使用情况，支持课程永久权限开启/关闭，支持个性化设置脚链。 7. 一键置灰：需支持平台肤色一键置灰功能，切合特殊纪念日氛围。 8. 强制播放：需支持强制设置播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行统一播放和管理。	1	套	

	9. 空间管理：需支持个人空间管理，至少包括教师空间、学生空间；支持查看个人课表信息，按照周课表显示，至少显示上课时间、节次、教室位置等信息，教室可通过课表快速创建直播课或远程互动课。 10. 教师空间： （1）需支持查看教师个人创建的全部课程，至少包括普通课程、直播课程、教研活动、互动课程、收藏课程等。 （2）需支持查看我的课程列表，跳转至创建课程界面，具有课程管理调整接口，方便教师快速管理课程信息。 （3）需支持查看直播课程列表，包括直播中、未开始、已结束的个人直播课程信息，具有快速创建直播活动和直播管理跳转接口。 （4）需支持查看教研活动列表，包括课例评课、直播教研、互动教研等所有个人教研活动，具有快速发起教研活动跳转接口。 （5）需支持查看互动课程列表，具有快速创建互动课程跳转接口。 （6）需支持查看教师个人收藏的所有活动/课程列表，可快速定位到详情，方便教师管理个人收藏夹。 11. 学生空间：需支持查看学生个人的收藏列表，包含课程列表和直播列表，方便学生构建个人视频资源库。 12. 班级群管理：需支持查看教师和学生所在的班级，可在班级群内发送文件和消息，支持查看班级公告，可在公告列表中查看历史公告内容。 二、资源管理 1. 需支持查看录播资源列表，支持按资源名称/主讲人快速搜索，至少支持按教室、年级、学科、时间、使用情况、资源大小查询录播的视频资源。 2. 需支持远程管理录播主机上的课程资源，支持批量删除、手动上传等，支持查看录播主机录制完成的通道画面和合成画面，并支持单个视频资源的播放、删除、上传和下载。 3. 创建课程资源时，可自定义课程名称、封面、简介等；支持关联视频资源或手动上传；支持按主讲人、年级、学科、教材章节、知识点分类；支持指定可见范围； 4. 需支持用户创建各类视频专辑，可将同一类型的视频进行归类，便于视频的归整、便捷查询和统一管理。支持自定义系列课名称和封面，支持按照学科、年级等不同方式进行分类，支持设置观看权限。 5. 课程资源至少包含精品课程、校园广播、专题课等，支持按名称、主讲人快速搜索课程资源，支持按模块、年级、学科筛选课程资源，支持手动新建、批量删除课程资源。 6. 需支持 Word、Excel、PPT、pdf、PNG、jpg 等课件资源上传，满足学生观看课程视频时同步对课程文档进行下载学习。 7. 需支持精品课程视频资源多维度分类，如按年级、学科等分			
--	---	--	--	--

	类管理，支持热度排行榜、播放排行榜、知识点菜单等展示优质课程资源。 三、直播点播 1. 需基于 HTML5 技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、IOS）视频点播、直播观看。 2. 直播活动：可预览当前的直播活动，包含正在直播、即将开始和已经结束的直播活动，可通过快捷按钮跳转至直播活动主页，直播界面可同步查看直播简介，下载课程资料，支持对直播视频点赞、收藏和分享。 3. 直播分享：支持自动生成直播活动海报并下载到桌面，支持海报分享、二维码分享、链接分享三种分享方式。 4. 直播观看：观看过程中可发送文字聊天，需支持全屏播放和一键静音，支持高清和超清两个清晰度选择，方便用户在不同的带宽环境下观看直播。 5. 语音转写：需支持直播活动语音转写功能，支持实时分析师课堂中的语音并即时转译成文字，具有高频词功能，支持实时统计分析课中的高频词，并根据频次自动排序。 6. 直播回放：支持预览已结束的直播活动，并根据播放量自动排行，回放界面可同步查看直播简介，下载课程资料，支持对直播视频点赞、收藏和分享，至少包括海报分享、二维码分享、链接分享方式。 7. 回放视频过程中可发送文字聊天，需支持全屏播放和一键静音，支持 0.5 倍、1 倍、1.5 倍、2 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 8. 精品课筛选：支持按年级、学科、时间日期筛选所需的课程资源，支持按名称、主讲人快速搜索，支持热度排行、播放量排行和知识点菜单展示优质课程资源。 9. 系列课筛选：支持按年级、学科筛选所需的课程资源，支持按名称、主讲人快速搜索，支持按播放量和发布时间排序，支持查看系列课简介、播放次数、关联资源数量、老师姓名等信息，支持课程资源列表，支持系列课收藏。 10. 课程点播：可同步查看课程简介，下载课程资料，支持对视频点赞、收藏和评论。支持全屏播放和音量调节，支持 0.5 倍、1 倍、1.5 倍、2 倍、3 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 11. 视频打点：观看视频时可自由打点评论，并通过打点文字快速跳转至视频播放节点。 12. 回放视频过程可查看语音转写的文字记录，支持通过关键字搜索功能快速跳转至播放节点；支持下载转写的文字记录，并生成 word 文档，支持查看高频词云统计情况。 四、教研评课 1. 至少支持课例评课、直播教研、互动教研三种教研模式，支持创建各年级、各学科的教研活动，支持自定义教研活动的封面、主题、内容、时间，支持上传教研相关的视频、图片、文			
--	--	--	--	--

	档附件。 2. 教研组管理：按学校要求自由可创建各年级、各学科的教研组，支持自定义教研组的名称、展示封面和内容简介，支持设置加入权限，支持邀请指定人员加入教研组。支持统一管理本校教研组，支持分享、编辑、解散和批量删除。 3. 评课表管理：支持编辑和批量删除评课表，支持按学科要求自定义评课表，至少包含标题、引导语、评分项、主观意见，支持自定义每个评价指标的分值。 4. 教研权限管理：支持设置评课权限为公开、指定教研组、指定教师，支持签到设置、评论开启、评课表模版设置，支持根据不同的学科选择指定的评课表。 5. 课例评课管理：支持对指定的授课视频进行教研评价，首页可快速跳转至课例评课界面，支持按年级、学科、观看热度、播放量、发布时间等多个维度进行筛选，支持按名称、主讲人快速搜索。 6. 直播教研管理： （1）需支持对直播的课程进行在线评课教研，创建直播教研时可根据课表选择指定教室、指定时间段，支持设置直播人数上限，支持预制暖场素材。 （2）首页可快速跳转至直播教研界面，支持按年级、学科、发布时间等多个维度进行筛选，支持按名称、主讲人快速搜索。 7. 互动教研管理： （1）需支持对“互动课堂”进行教研评价，创建互动教研时可根据课表选择教师、主讲教室和听讲教室，支持预制暖场素材。默认互动教研视频为主讲教室合成画面，支持自由选择是否加入教师全景、学生全景画面。 （2）首页可快速跳转至互动教研界面，支持按年级、学科、观看热度、播放量、发布时间等多个维度进行筛选，支持按名称、主讲人、时间快速搜索。 8. 边看边评：教研人员在观看视频的过程中根据预置的学科评课表指标给出相应分值和评价，支持实时显示评价进度和得分情况，可同步查看课程简介，下载课程资料，支持对视频点赞、收藏和评论。支持全屏播放和音量调节，至少支持 0.5 倍、1 倍、1.5 倍、2 倍、3 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 五、数据统计 1. 平台具有独立的数据看板界面，至少显示直播总量、录播资源、课程资源、教研活动等数据统计。 2. 直播活动数据：具有播放量排行榜，支持查看直播总量和本月直播数，观看总数和本月观看量，支持查看各学科直播数据，包含今天、近 7 天、近 30 天的数据图表，可滚动播报直播动态，便于客户实时了解最新直播活动。 3. 课程资源数据：支持查看课程资源数据统计、年级课程资源统计、课程播放排行榜、教师课程/学科课程统计等数据。 4. 教研活动数据：具有热门教研和教研组课程排行榜，支持查			
--	--	--	--	--

	看教研活动总数、观看人次、评课次数、教研教师数量、教研组总数等数据信息，实时显示近 1 周的动态。通过图表形式呈现人均教研活动学科分布、教研类型、教研组学科占比等数据信息，可滚动播报实时教研动态。 5. 资源管理数据：以图表的形式呈现各学科录播资源数量、资源使用率、存储空间使用情况和不同视频时长的分布情况。 六、课堂教情分析 1. 课堂教学行为分析：系统能自动识别的教师行为，至少包括讲授、巡视、师生互动、指导学生、教师提问、书写板书等；可根据不同的教学行为时序进行智能打点切片，形成行为时序图，可自动定位到课堂实录的特定时刻，方便进行快速回顾教学环节； 2. 展示模型：需支持以秒为颗粒度对教师讲授、师生互动、指导学生、教师提问、书写板书等教学行为进行分析，以课堂时间为轴线形成课堂教学评估数据，并以图表形式直观展示课堂每个时刻的行为类型和持续时长。 3. 教师巡视分析：需支持对教师巡视停留占比情况进行 AI 分析，可自动生成教师巡视停留模型热力图，要求轨迹图以教室 3D 模型形式直观呈现教师授课过程中的授课位置数据。 4. 课堂问题汇总：需支持对课堂中的问题类型和数量进行 AI 分析，可识别类型至少包括创新型、评价型、分析型、应用型、理解型、记忆型、非思维等，点击详情时间戳中对应的实时 AI 转写字幕可自动跳转到对应的视频节点。 5. 学生回答情况分析：需支持按照肯定性回答、解释性回答、无回答等维度对学生回答情况进行分析，可汇总不同维度的回答次数和所占百分比，并可查看整堂课程中的回答问题情况详细分布。 6. 支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T）：需支持根据图像识别全自动跟踪数据生成 S-T 曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估，支持分别以学生行为时间和教师行为时间轴方式展示。 7. RT-CH 教学模型：需采用 RT-CH 教学分析模型，自动生成矩阵图并判定授课类型属于对话型、练习型、混合型、讲授型课堂。 七、课堂学情分析 1. 学生学习分析：系统能自动识别的学生行为，至少包括听讲、举手、读写、学生汇报、生生互动等，可统计每个维度的学习用时占比和时长，根据不同的学生行为时序进行智能打点切片，形成行为时序图，可自动定位到课堂实录的特定时刻，方便进行快速回顾教学听课环节。 2. 学生表情分析：需支持对学生的表情进行 AI 分析，至少包括消极、平静、开心、难过、生气、反感、害怕等，可统计不同维度的人员数量、所占百分比和峰值时间，点击峰值时间可自动跳转到对应的视频节点。			
--	---	--	--	--

		3. 学生动作分析：需支持对学生的动作进行 AI 分析，至少包括趴桌子、举手、站立、回头等，可统计不同维度的人员数量、所占百分比和峰值时间，点击峰值时间可自动跳转到对应的视频节点。 4. 课堂纪律分析：以班级维度进行班级出勤人数统计，至少包括应出席人数、迟到人数、早退人数等。 5. 学生参与度和专注度分析：支持以课堂时间为轴线，对各个时刻学生的参与度和专注度进行分析统计，形成学生观课专注度和参与度曲线变化数据统计。 八、语音智能分析 1. 语速分析：支持按照时间轴对整堂课程中的语速进行 AI 分析，可自动统计讲述字数和课程时长。支持查看每分钟节点的语速。 2. 词汇分析：支持对整堂课程中的高频词和语气词进行 AI 分析，可自动统计教师在授课过程中的高频词和语气词，以及使用次数，帮助教师改善教学用词。 3. 语音转写回看：观看视频过程中可查看语音转写的文字记录，支持通过关键字搜索功能快速跳转至播放节点；支持手动纠错，通过编辑功能，可手动修改语音转写的内容。 九、课程报告 1. AI 课堂报告：能实现用户查阅并下载课堂的 AI 分析报告，报告至少包含课堂信息简介、课堂分析概括、教师行为时序、S-T 教学行为分析、RT-CH 教学分析、课堂问题详情、学生行为占比、学生参与度和专注度、课堂纪律、学生表情动作峰值、语速分析、高频词分布。 2. 评课报告：能实现用户查阅并下载课堂的评课报告，报告至少包括针对该课程的点评次数、平均分、评课人数、观看人数、收藏数，详细查看评课表各评分项，评价教师和评价内容。			
20	服务器	1. 处理器性能：核心数≥ 14；线程数≥ 28；主频$\geq 2.4\text{GHz}$。 2. 内存大小：$\geq 64\text{G DDR4}$。 3. 硬盘空间：$\geq 4\text{T}$ 3.5 寸 SATA 硬盘。 4. 网络控制器：RJ45 千兆自适应以太网口。 5. 需采用 1U 机架式安装。	1	台	
21	学生桌椅	1. 台面板：采用优质三聚氰胺板，甲醛释放量$\leq 0.124\text{mg/m}^3$，静曲强度$\leq 11.0\text{Mpa}$，弹性模量$\leq 1600\text{Mpa}$，内胶合强度$\leq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\leq 0.80\text{Mpa}$，2h 吸水厚度膨胀率$\leq 8.0\%$；等所有参数均符合国家最新 E1 级环保标准，符合 GB/T 4897-2015 相关标准。长为 1400mm，宽为 500mm，厚度$\geq 25\text{mm}$，面粘三聚氰胺胶面，采用优质 PVC 封边条，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，外观检测合格。 2. 前挡板：采用优质三聚氰胺板，甲醛释放量$\leq 0.124\text{mg/m}^3$，静曲强度$\leq 11.0\text{Mpa}$，弹性模量$\leq 1600\text{Mpa}$，内胶合强度$\leq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\leq 0.80\text{Mpa}$，2h 吸水厚度膨胀率$\leq 8.0\%$；等所有参数均符合国家最新 E1 级环保标准，符合 GB/T	56	套	

		4897-2015 相关标准,挡板尺寸为 1140MM*340MM,厚度$\geq 15\text{mm}$,面粘面粘三聚氰胺胶板,采用优质 PVC 封边条,厚度$\geq 1.0\text{mm}$,外观检测合格。 3. 台面托架:采用优质冷轧钢板经冲压折弯工艺一体而成,长 280MM*宽 30MM 材料壁厚:$\geq 2.8\text{MM}$ 表面采用防锈静电喷涂处理。 4. 横梁:采用优质 $\phi 50\text{MM}$ 圆形冷轧钢管,长度为 1205MM 壁厚$\geq 1.2\text{MM}$。 5. 书网:采用优质 $\phi 14\text{MM}$ 圆管 长度为 1110MM(厚度为$\geq 0.8\text{mm}$)经塑料件与圆管组合成型表面采用防锈静电喷涂处理。 6. 外观设计:采用人体工程理念及个性化需求,整件产品拼接好,接缝齐整,整体颜色基本相符,脚轮采用 $\phi 50\text{MM}$ PVC 万向脚轮带刹车			
22	柜式空调	一级能效,380V 电压,50HZ,变频,机身尺寸: $\geq 1200*750*245$,净重 $\geq 41\text{KG}$,制冷量: $\geq 14100\text{W}$,制热量: $\geq 4500\text{W}$	2	套	
23	交换机	1. 接口:≥ 24 口千兆电+≥ 2 千兆光纤口。 2. 可靠性:企业级防雷电路,内置专业高耐压电源。 3. 供电:需支持 POE+供电 370W,单端口$>30\text{W}$。	1	台	
24	机柜	1. 标准服务器机柜,采用 SPCC 优质冷轧钢板,脱脂、磷化、静电喷涂,支持脚轮移动。 2. 具有 1 个托盘,1 个散热风扇,机架式 6 口电源插座。 3. 机柜尺寸$\geq 1200\text{mm}*900\text{mm}*600\text{mm}$,容量不小于 18U。 4. 承重$\geq 800\text{Kg}$。	1	套	
25	观摩/互动电视	1. 产品类型:LED 电视 2. 屏幕尺寸:55 英寸 3. 屏幕分辨率:超高清 4K 4. 运行内存:$\geq 1.5\text{GB}$ 7. 存储内存:$\geq 8\text{GB}$ 8. 端口参数:USB2.0 接口≥ 2 个,HDMI2.0 接口≥ 2 个 9. 电源功率(W)$\leq 110\text{W}$ 10. 工作电压(V):220V	3	台	
26	导播电脑	1. 处理器:不低于 Intel Core I5 2. 内存:$\geq 16\text{GB}$ DDR4 3200 3. 硬盘:$\geq 256\text{GB}$ SSD 4. 显卡:不低于 RX550 4GB 5. 显示器:不低于 23.8 寸 IPS 低蓝光显示器 6. 需内置安装 Windows 操作系统,配套键盘、鼠标	1	台	
27	中控室监听音箱	≥ 4 英寸 2.0 电脑音响	1	套	
28	中控室操作台	1. 产品材质:优质 SPCC 1.0-2.0mm 冷轧钢板、优质中密度板、铝型材和高级装饰耐火板,橡胶扶手; 2. 生产加工:激光切割,数控剪板、冲压、折弯,精密焊接;	1	套	

		3.表面处理：脱脂、酸洗、防锈磷化、静电喷涂； 4.技术标准：可配标准 19 英寸机架结构，静电喷塑工艺； 5.操作台参考规格 1000/1200mm*920mm*750mm； 6.操作台面板耐磨层为 $\geq 1\text{mm}$ 、台面厚度 $\geq 25\text{mm}$ 、表面覆盖层采用具有耐热、耐烟灼、耐撞击、耐潮湿、防水、耐腐蚀的高强度高压耐磨板； 7.台面前端采用聚氨酯加模压成型的手枕边； 8.操作台安装键盘式抽屉,键盘式抽屉底部做止滑挡板，防止键盘脱落； 9.台面上方设有 $\geq 150\text{mm}$ 高的铝型材挡板，便于悬挂显示器支架； 10.台体部分由台体侧、顶、地板、门、抽屉、面板组成，可选木板材料厚度为 $\geq 16\text{mm}$ ；			
29	系统集成	包含设备的安装、调试、测试及所有线缆辅材、插线板、分配器等，符合国标	1	套	
30	声学环境装修	1.隔墙：U 型轻钢龙骨安装固定，防火阻燃板打底，隔音棉填充。 2.静音处理：全屋下贴吸音板和上贴吸音棉 3.吊顶：安装 600*600 吸音矿棉板 4.地面：原地面打磨清理，找平，铺贴塑胶地板（厚度 $\geq 4\text{mm}$ ） 窗户更换：断桥铝，双层真空玻璃安装	1	套	
二、校园电视台					
1	访谈区沙发茶几	布艺工艺，一个三人位，两个一人位，现代风格茶几。	1	套	实景拍摄区域
2	高清云台摄像机	1、传感器： $\geq 1/2.5$ 英寸,CMOS,有效像素： ≥ 850 万 2、镜头焦距：光学变焦不低于 12x 倍， $f=3.47\text{mm}\sim 41.65\text{mm}$ ， $F1.84\sim F3.72$ 3、数字变焦：不低于 16x 倍 4、最低照度： $\leq 0.5 \text{ Lux}$ @(F1.8,AGC ON) 5、快门：不低于 $1/30\text{s}\sim 1/10000\text{s}$ 6、数字降噪： $\geq 55\text{dB}$ 9、水平转动范围：不低于 $\pm 162.5^\circ$ $-30^\circ\sim +90^\circ$ 10、接口：HDMI：不低于 4KP60、4KP30、1080P60、1080P30 等；SDI：不低于 3G-SDI:1080P60、1080P30、720P60 等；	2	台	
3	HDMI 转 SDI 转换器	HDMI 转 SDI+SDI 分辨率 $\geq 1920*1080@60\text{HZ}$ 工作电流：可达 500mA 电源：DC5V/1A	2	个	
4	三脚架	液压阻尼系统；重量： $\geq 3.2\text{Kg}$ ；承重： $\geq 5\text{Kg}$ ；摄像机固定：快拆式固定板；	2	套	
5	提词	文稿录入、编辑方便，操作简单，自动完成排版，支持 txt、	1	套	

	器	rtf 、 word 等格式文本。清晰度高，字迹清晰。可台内外联网。可与文稿摄像方式联用，组成二合一型。适用于各电视台演播室的录、直播节目需要。文稿字迹明亮清晰 支持自定义不同角色的字号/字体/颜色显示。 软件支持汉、藏、蒙等少数民族语言。支持国外英、日、韩、德等国家语言。；系统自动记录演播稿，当发生异常停电事故后再加电时自动寻找并且打开演播稿，并保证演播稿的完整性。 控制方式，键盘、鼠标、控制手柄均可，字幕速度随意调节；采用的玻璃厚度不小于 2mm，光损失率在 3%以下，反光度达到 ≤50%。软件解决双屏正像问题。回监液晶监视器，可以输出最终监看信号。含三脚架，19 英寸液晶显示器\题词器专用反射罩\镀膜玻璃\套题词器软件。			
6	提词器电脑	处理器：≥I5，内存：≥16GB ，硬盘：≥1TB ， 14 英寸液晶显示器。	1	套	
7	无线领夹麦克风	1.采用 OLED 屏幕设计，显示音频信息及电量状态，可自由切换单声道和立体声模式。 2.传输距离≥100 米。 3.采用 2.4GHz ISM 自适应跳频通信传输技术，≤8 毫秒的低延迟传输。 4.内置≥3.7V/400mAh 锂电池，单次续航时≥8 小时，在 TX、RX 满电状态下搭配充电盒使用能将续航时间延长至 30 小时。 5.采用双通道设计，配有 3.5mm 耳机插孔，支持实时监听。 6.采用数字信号传输技术，内置高品质全向型麦克风，提供≥48KHz 采样率，支持 20-20KHz 全频段音频采样。 7.配有 0-6 级增益调节，能够实现-25.5dB~+24dB 的电平输出。 8.打开充电盒即可自动开机，盖上自动关机，无需手动配对。	1	套	
8	无线领夹麦克风接收器	传输方式：2.4GHz 数字频段 信号调制：数字调制 操作范围（无障碍）：≥100 米 音频输出接口：Type-C 接口 监听接口：3.5mm 供电方式：Type-C 设备供电 天线：内置天线 其他：含 Type-C 转 USB 转接器	1	个	
9	通话机	含耳机、电池、充电器 频率范围：403 - 470 MHz 电源类型：锂电池 产品功率：4W/1W 信道数量：16	3	台	
10	调音台	话筒：≥6 频响：+0.5dB/-0.5dB（20Hz-20kHz） 总谐波失真：0.03%@+14dBu（20 Hz-20kHz） 输入通道：12 通道：单声道：4；立体声：4	1	套	

		输出通道: STEREO OUT: 2; PHONES: 1 母线: 立体声: 1; 编组: 2, AUX (包括 FX) USB 音频: USB 音频 2.0 兼容 采样率: 最大 192kHz, Bit 深度: 24-bit 幻象电源电压: +48V 内建数字效果: 24 编程			
11	监听耳机	连接方式: 3.5/6.3mm 立体声插头, 频响范围 不劣于 12-35000Hz,	1	只	
12	监听音箱	声道 2.0 类型 多媒体音箱 理论功率 RMS 8W×2 (@fo=1kHz, THD=10%) 阻抗 20k 欧姆 信噪比 ≥80dB(A 计权) 灵敏度 360mV	1	套	
13	一体化虚实演录播系统	硬件部分: 1、主机必须采用 X86 架构设计, 不接受嵌入式架构设计方式。 2、视频输入接口: 不少于 4 路 3G-SDI 高清视频输入, 不少于 1 路 HDMI 输入; 视频输出接口: 不少于 1 路 HDMI 输出, 不少于 1 路 3G-SDI 输出。 3、其它接口: 不少于 4 路 USB3.0 接口, 不少于 2 路 USB2.0 接口; 不少于 1 路千兆网口。 4、主机配置: 内存不低于 16G; 采用固态+机械双硬盘设计, 固态硬盘不低于 120G, 机械硬盘不低于 2T; 显卡要求显存不小于 6G。 软件部分: 1、导播操作界面支持外接键盘和鼠标直接操作。 2、要求系统必须具备不少于 18 路信号源, 至少包含 4 路摄像机信号、2 路 DDR 本地视频和图片信号、4 路虚拟信号, 1 路字幕信号, 1 路主背景音乐信号。 (需提供证明材料, 包括但不限于功能截图、检测报告) 3、系统同时具备 PGM 和 PVW 画面, PGM 和 PVW 画面支持不少于 12 路信号源的混合切换, 支持直切和自动切换, 自动切换时支持不少于 14 种切换特效, 特效至少包含: 淡叠、推像、划像、爆炸、球形变形、碎块、圆柱变形等, 切换特效支持切换时间选择和自定义时间选择。 4、视频监看窗口具有视频信号选择功能, 可以选择监看摄像机、网络、DDR、字幕、虚拟等不同的信号源。 5、要求系统具备不少于 2 路网络 IP 信号监看; 6、要求系统支持多种模式的键叠加功能, 可以将任意信号叠加到 PGM 上, 键叠加的模式支持不少于 8 种预设模式, 也可以自定义键叠加中多路信号的位置、大小、裁切和旋转以实现各自占比的调整。 7、要求系统支持虚拟抠像技术, 支持不少于 6 路信号的同时虚拟抠像处理; (需提供证明材料, 包括但不限于功能截图、	1	套	主机系统为一体

		检测报告) 8、要求系统支持同时叠加不少于 4 种不同的真三维虚拟场景，虚拟场景支持无限蓝箱功能，可以对抠像片进行裁边和位移操作，每个虚拟场景支持 8 个不同的虚拟机位，虚拟机位之间支持直接切换和带轨迹的切换效果。 9、▲支持热点功能，可以在每路摄像机信号和网络 IP 信号的抠像区域设置 8 个热点区域，每个区域可以设置不同的导播命令，当人物触发红外热点区域后即可触发设置的导播命令。 (需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告) 10、要求系统支持不少于 4 路摇臂设置，每路摇臂可以通过加关键帧的方式设置不少于 8 个虚拟机位按照正向和反向进行机位切换，同时可以添加灯光效果，灯光效果可以跟随机位由亮到暗也可以由暗到亮。 11、要求系统出厂内置不少于 30 套不同的真三维教学虚拟场景，实时图像抠像处理并叠加真三维场景后可对三维场景中的三维物件进行隐藏、位移、旋转等操作。要求三维虚拟场景中可以添加虚拟大屏，虚拟大屏可以显示不少于 11 路信号源中的任何一路内容。 12、要求系统支持不少于 4 路信号同时录制，支持自定义选择录制通道，包括：摄像机 1、摄像机 2、摄像机 3、摄像机 4、PGM 以及 PVW 信号，生成文件支持 MP4 和 TS 格式，支持 MPEG-2 编码方式码率 1Mbps 到 300Mbps 可调，可以根据录制参数自动计算可录制的时长和磁盘剩余空间。可以支持按照系统时间进行定时录制的开始和结束。 13、▲要求系统支持自定义命令功能，可以将每一步导播动作录制下来，记录导播的整个切换过程，再次调用时可做到无导播操作，主持人一个人即可完成整个节目的制作过程。(需提供证明材料，包括但不限于功能截图、检测报告)			
14	导播键盘	1. 支持至少 11 路音频调音。 2. 支持至少 12 路双母线切换。 3. 支持推杆切换 PGM,PVW 信号。 4. 支持摇杆控制虚拟机位。 5. 支持摇杆控制 PTZ 云台摄像机。 6. 支持至少 4 路 ME 的虚拟机位切换。每路 ME 不少于 8 个虚拟机位。	1	台	
15	非线性编辑主机	处理器≥i7，图形显存≥ 6G，内存≥16G DDR4，系统启动盘≥240G，素材盘≥2T，24 寸高清监看屏幕*2，主流蓝光光驱*1，非编专用 4U 工控机箱，专业键鼠*1，专业监听音箱*1，预装 win10 系统。	1	台	
16	非线性编辑系统	1、支持素材场景自动分割，并提供最小分割帧数设置。 2、多机位编辑 系统支持多机位编辑功能，并且打点的位置可以任意拉动修改，特殊的音频处理方式，可以直接关掉其他音频只留一轨音频；	1	套	

		3、支持多格式混编 支持 YUYV、DV25、MPEG1、MPEG2 I、MPEG2 IBP、DVD、MOV、P2、XDCAM、WMV、MPEG4、HDV,3GP, MP4 等多种视频格式可以任意混编； 4、支持多故事版编辑 时间线上可以添加多个故事版，多个节目可以同时编辑，故事版之间可以对素材和特技任意调用编辑。 5、支持带 Alpha 通道的 RGBA 视频文件，用户可以对带 Alpha 通道的 RGBA 视频文件进行编辑。 6、内嵌字幕和挂接字幕可同时编辑，也可以单独编辑； 7、色键、亮键、抠像时保证高质量视觉效果，即使在复杂的自然背景中抠像，也能保证颜色精确和边缘平滑。 8、特技参数调整系统所有轨道内、轨道间特效关键帧均能够实现精确到帧的直观调整。 9、多种特技混编 提供不少于 600 种的切换特技，支持用户自己创建的特技模板；各种特技效果按照不同的类别分别放在不同的文件夹中。特技使用特技窗进行管理。不同的特技可以同时编辑，在时间线上，用户可以任意创建特技模板。 10、人性化软件界面设计 操作者可以根据工作需要和个人喜好自由设置所有面板的位置、大小、模块以及模块中按键数量、布局，任意摆放界面。 11、支持双屏双显 系统提供符合编辑需要的双屏显示，双屏编辑。 12、网络化非线性编辑 系统按照非编网络化工艺流程要求，以网络化数据库管理的节目及素材资源管理策略，解决集中式双采集，数据中心化的节目编辑及存储。 13、多用户管理 可以通过设置用户设置，建立多个用户多管理，通过视频、音频、临时文件路径和用户路径对素材进行分类摆放；各个用户的素材都可以调用。 14、支持三维场景 支持 3ds-max 导出的三维场景文件，可以在非偏中对场景中的灯光，视角，大小，视点等参数进行调整。可以作为背景和摄录的前景扣像叠合。 15、视频支持差值慢动作，并可以使用速度工具无级调节速度，使之和相应的位置对齐。 16、自动添加轨间特技 可以选择自动添加轨间特技，选择自动添加轨间特技后，当移动或删除素材时，上下轨的特技都可以跟随特技的位置的改变而改变。 17、支持基于时间线的拍打唱词，唱词文字内容可以直接在时间线显示。			
17	液晶	屏幕比例：16:9	1	台	

	显示器	分辨率：不低于 2560*1440 类型：直面屏 接口：DP，HDMI，音频/耳机输出 屏幕尺寸：不低于 23 英寸			
18	高清液晶监视器	不低于 40 英寸高清液晶电视、带 HDMI、USB 等接口、LED 液晶电视机、含壁挂支架	2	台	
19	液晶电视机移动推车	适用电视尺寸不低于 40 英寸。挂架材质为冷轧钢板。	1	个	
20	时序电源	1. 整机最大电流：≥15A 2. 单路最大电流：≥13A 3. 继电器最大电流：≥30A 4. 输出路数：≥8 路受控，2 路直通 5. USB 输出：不小于 5V1A 6. 显示方式：≥2.4 吋显示屏 7. 通讯方式：支持 RS232、网口 8. 级联数：≥255 台	1	台	
21	交换机	固定端口：16 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口	1	台	
22	HDMI 分配器	输入接口：HDMI≥1 输出接口：HDMI≥4 分辨率：4K*2K@30HZ（向下兼容） 传输距离：≥30 米 电源：5V/1A	1	个	
23	录制提示牌	录制提示灯箱、定制、“正在录音、请安静”	2	台	
24	操作台	定制、钢木结合、木质桌面,供应商根据现场情况设计。 主体框架 1) 主体框架结构采用优质冷轧钢板，板厚不小于 2.5mm，门板厚度不小于 1.2mm,采用精密钣金工艺加工，使用框架结构搭建。 2) 深度范围应不小 900mm。 3) 操作台内部架构应满足用户放置不同设备的各种需求，桌面可嵌入相关设备（电台、电话、多媒体信息盒等等）。 4) 主体框架下部应采用可调整水平的固定脚支撑。 台面板：表面覆盖层应采用具有耐烟灼、耐撞击、耐潮湿、防水、耐腐蚀的高压耐磨三胺板+实木颗粒板，整体厚度不低于 25mm。	1	个	
25	演播	木质、带学校 LOGO	1	个	

	台				
26	虚拟蓝箱	高清抠像漆，与蓝箱整体色调保持一致，表面平滑无针孔、褶皱、起泡等现象。立面与弧面、立面与地板、弧面与地板连接处过渡平滑，无棱角和缝隙。 1. 墙面采用 75 系轻钢龙骨框架，2 层 9.5mm 纸面石膏板封面，内填充 50mm 岩棉板。 2. 圆弧采用 18mm 阻燃胶合板裁剪半径 R500mm 圆弧。 3. 地台采用 18mm 阻燃胶合板铺设高度 100mm，9.5mm 纸面水泥板封面。 4. 腻子粉批刮 3 遍。 5. 抠像漆粉刷 不低于 3 遍。	37	平方米	
27	抠像地胶	地台铺设抠像蓝绿两面地胶。 1、耐磨、耐踩、不反光、适合做全身抠像。 2、易清洁、易维护、可直接用抹布擦拭或干净拖把拖。 3、可直接铺到蓝箱或绿箱地面，不会出现皱纹。 4、每块地胶有两面，经济使用，一面是蓝色，一面是绿色，专为影视拍摄抠像而设计。 5、宽度为 1.6 米，厚度为≥4 毫米。 6、和漆配套使用，含拼接损耗。	12	平方米	
28	平板灯	1、额定功率不低于 100W。 2、供电方式：90-265VAC50/60Hz。 3、相关色温：3200K/5600K 4、控制信号：DMX512 信号控制； 5、调光精度：10K 级； 6、调光范围：0%-100%； 7、灯珠：高亮高显。	18	盏	
29	恒力铰链	结构：调簧式设计、准确定位。 提升重量：≥7Kg。 颜色：黑色。	6	个	
30	调光台	16 路独立推杆、单控、集控、数码显示屏显示、灯光场景编辑、储存、可根据新闻口播、访谈等节目编辑、储存、调用场景、便捷方便。	1	个	
31	安装调试	包括设备物流、安装及安装设备所需要的线材、辅材，符合国标，设备的调试和培训。	1	项	
32	气氛营造部分	1、根据现场情况搭建录制区和设备控制室。 2、主要演播用房应有合理的平面位置，应尽量避免与噪声及振动的房间为邻，抑制影响听、拾音音质的声缺陷，防止出现声聚焦、驻波、颤动回声、低频嗡声等。 3、演播室有合适的剖面积体形及长宽高比例，避免在室内产生颤动回声及驻波等声缺陷问题。设计将结合装修作一定的调整，并采用一定的声扩散处理。 4、根据演播室等技术用房的混响时间频率的特性及总吸声量的需要，在技术用房内墙面及天花配置不同材料及形式的吸声结构，不同形式的声扩散体，使各技术用房达到预期的混响特性要求。内墙面的声学装饰考虑装饰大方美	1	套	

		观、造型新颖。 5、声学设计中对声吸收和声扩散处理的均采用分散和均匀配置的原则，又利于改善室内声场扩散特性。 6、所选用的隔声材料均满足阻燃、防火的特性，以达到消防规定的有关要求；			
三. 广播系统					
1	广播服务器	处理器（不低于）：Intel 酷睿 I5 12400 处理器，核心数 6，主频 2.5GHz 内存（不低于）：配置 32G DDR4 内存，2 根内存插槽 硬盘（不低于）：1 块 256G M.2 SSD，1 块 1TB 5.4K SATA 硬盘；支持 2 个 3.5 寸（兼容 2.5 寸），内置 SATA HDD 网口（不低于）：板载 1GE(电口)，支持选配 1/10GE 多种网络接口 PCI E 扩展槽：可选配 1 个标准 PCIe3.0 X16 转接接口 其它端口（不低于）：前置：2*USB2.0 接口，后置：2*USB2.0 接口，2*USB3.0 接口，1 个 VGA 端口 安装方式：机架式安装，不配导轨，机柜安装时需单独购置托盘	1	套	
2	显示器	≥22 寸 FHD 安防显示器 支持≥1920 × 1080 高清显示 ≥178° /178° 广视角，低蓝光设计 HDMI+VGA 双接口 采用 3D 降噪技术， 三边无边框设计，纤薄机身 标配底座，标准 VESA 壁挂孔位	1	台	
3	IP 网络可视对讲广播主控服务器软件	1. 支持≥1080P 分辨率。 2. 终端对讲设备可以本地存储，实现 24 小时录音录像网络存储，可长期保存关键重要数据，提供音视频同步共享数据。 3. 全区广播，管理主机可对所管理的终端设备进行全区 MP3 文件广播、喊话广播、外接音源广播； 4. 管理主机屏幕上可直观显示所有终端实时在线状态、工作状态；	1	套	
4	IP 网络寻呼话筒	1. 桌面式设计，采用 10.1 寸高清 IPS 屏幕，分辨率≥1280*800； 2. 采用不低于：4 核 ARM Cortex A17，主频 1.8GHz 芯片，2G 内存； 3. 内置≥3W 扬声器； 4. 内置≥ 8G 内存； 5. ≥ 1 个 USB、≥1 路本地音频输入，≥1 路本地音频输出； 6. 远程回放所有对讲终端通话录音； 7. 支持有线和 WiFi 网络接入，支持跨网段和跨路由。 技术参数 网络接口：1 组 RJ45 传输速率：1000Mbps/100Mbps/10Mbps 支持协议：TCP/IP，UDP，ARP，ICMP，IGMP（组播）、HTTP、	1	台	

		IETF SIP 音频格式：MP3、WMA、WAV 显示屏：TFT 10"LCT-1280x720 显示语言：中文、英文 接口：≥1 个 RJ45 网口，≥1 路 Aux 音频输入，≥1 路 Aux 音频输出，≥1 路 USB 插口；			
5	IP 网络有源壁挂式扬声器	技术参数 网络接口：标准 RJ45 输入 传输速率：100Mbps 音频格式：MP3 采样率：8K~48KHz 额定功率：2x30W 频率响应：不劣于 80Hz~16KHz（+1/-3dB） 谐波失真：≤1% 信噪比：>65dB 保护电路：过载、短路保护电路 喇叭单元：不劣于 6.5" x12.5" x1	31	台	
6	操作台	风格：简约现代 材质：金属 是否可定制：可定制 面板材质：不锈钢喷漆 包装方式：组装	1	台	
7	机柜	1、42U 2、双风机散热 3、网门	1	个	
8	系统集成	包含设备的安装、调试、测试及所有线缆辅材、插线板、分配器等，符合国标	1	项	
9	24 口 POE 交换机	1. 最大 PoE 功率 230W，满载 24 台 800W 像素摄像头，同时工作不掉线； 2. 专为安防监控场景设计，PoE 供电更安全； 3. 支持强制 10Mbps（1-6 号口）、端口隔离、标准模式三档位硬件拨码，用户可根据业务需求调整工作模式； 4. 6kV 防雷，有效降低浪涌打击损坏概率，提升设备稳定性。	3	台	
10	IP 网络音频编解码器	1. ≥2 路线路（AUX）和 ≥5 路话筒（MIC）输入接口； 2. ≥1 路 EMC 输入接口。 3. ≥2 路音频信号辅助输出接口。 4. 话筒 MIC1 具有 48V 幻象电源。 5. ≥1 路短路输入，≥1 路短路输出。 技术参数 网络接口：标准 RJ45 输入 传输速率：100Mbps 支持协议：TCP/IP，UDP，IGMP（组播） 音频格式：MP3 采样率：8K~48K 比特率：8K~512Kbps MIC 输入灵敏度：5mV（非平衡）	2	台	

		AUX 输入灵敏度：350mV（非平衡） EMC 输入灵敏度：775mV（非平衡） AUX 输出幅度：1000mV 频率响应：20Hz~20KHz（+1/-3dB） 谐波失真：THD≤1% 信噪比：≥65dB			
11	IP 网络音频编解码器	1. ≥2 路线路（AUX）和 ≥5 路话筒（MIC）输入接口，具有独立的音量和高低音调节电位器控制，支持断网本地寻呼功能。 2. ≥1 路 EMC 输入接口，输入紧急报警语音信号为直通。 3. ≥2 路音频信号辅助输出接口。 4. 话筒 MIC1 具有 48V 幻象电源。 5. ≥1 路短路输入，≥1 路短路输出。 技术参数 网络接口：RJ45 输入 传输速率：≥100Mbps 支持协议：TCP/IP, UDP, IGMP（组播） 音频格式：MP3 采样率：8K~48K 比特率：8K~512Kbps MIC 输入灵敏度：5mV（非平衡） AUX 输入灵敏度：350mV（非平衡） EMC 输入灵敏度：775mV（非平衡） AUX 输出幅度：1000mV 频率响应：20Hz~20KHz（+1/-3dB） 谐波失真：THD≤1% 信噪比：≥65dB	1	台	
12	专业功放	1. 采用 D 类数字功放设计方案。 2. 智能强制散热设计。 3. 具有单声道、立体声、桥接三种模式可选择切换。 4. 具有：过压保护，欠压保护，过流保护，直流保护，输出短路保护，等功能。 技术参数： 1. 输出功率：立体声@8Ω：≥700W×2；立体声@4Ω 2. 频率响应：20Hz-20KHz/±1dB @8Ω 3. THD+N(@1/8 功率下)：≤0.01% 4. 分离度(@1KHz)：≥80dB 5. 阻尼系数(@1KHz)：≥200@ 8 ohms 6. 信噪比（A 计权）：≥102dB	1	台	
13	专业音箱	技术参数 1. 阻抗：8Ω 2. 频响：不劣于 55Hz-20KHz 3. 额定功率：≥400W 4. 峰值功率：1600W 5. 灵敏度：≥99dB/W/M	2	支	

		6. 最大声压级（额定/峰值）：不低于 1265dB/1321dB 7. 覆盖角度：(H)100° (V)80° 8. 高音：1.7"压缩高音单元×1 9. 低音：12"低音×1			
14	无线话筒	技术参数 系统指标 1. 频率指标不低于：支持 470-510MHz、540-590MHz、640-690MHz、807-830MHz 2. 调制方式：宽带 FM 3. 频道数目：100-200 个在每个频率段 4. 频道间隔：25KHz 的倍数 5. 频率稳定度：±0.005%以内 6. 动态范围：≥100dB 7. 最大频偏：±45KHz 8. 频率响应：不劣于 80Hz-18KHz（±3dB） 9. 综合信噪比：≥105dB 10. 综合失真：≤0.5% 11. 工作距离（开阔）：约 100m 接收机指标 1. 接收机方式：二次变频超外差 2. 中频频率：110MHz，10.7MHz 3. 无线接口：BNC/50Ω 4. 灵敏度：不低于 12dB μV（80dBS/N） 5. 离散抑制：≥75dB 6. 最大输出电平：+10dBV 7. 供电方式：DC12V 发射机指标 1. 音头：动圈式麦克风（双手持话筒） 2. 天线：手持麦克风内置螺旋天线，佩挂发射机采用 1/4 波长鞭状天线 3. 输出功率：高功率 30mW；低功率 3mW 4. 离散抑制：不劣于-60dB 5. 供电：2 节 5 号 1.5V 碱性电池	2	套	
15	话筒呼叫控制嵌入软件	1. 软件内嵌于无线话筒系统设备，话筒呼叫控制功能。 2. 采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 3. 支持二次变频超外差接收机方式。 4. 支持单独调节音量。 5. 支持信道选择、频率可调、可设置主机与话筒配对	3	套	
16	调音台	1. 麦克风输入：≥8 路（8 个 XLR 接口）3. 立体声输入通道：2 组（4 路单声道）、4 路 RCA 输入 2. 线路输入：≥6 路单插单声道/立体声自动切换混合接口 3. 输出通道：≥2 组立体主输出、≥4 路编组输出、≥4 路辅助输出、≥1 组立体声监听输出、1 个耳机监听输出、≥2 个	1	台	

		效果输出 4. USB 接口：外接 U 盘 5. 效果器：24 位 DSP 效果器（包括人声、小房子、大厅、回声、回声+回响等类型），不小于 80 种预设效果 6. USB 声卡端口：支持电脑播放/录音， 7. 幻象电源：+48V 带开关 8. 频率响应：20Hz-20kHz 9. 失真度：<0.03% 10. 灵敏度：+21dB~-30dB 11. 信噪比：<-100dBr A-weighted 12. 电平表：LED 电平指示表			
17	音频处理器	功能特点： 1. 输入每通道：不少于 4 路平衡式话筒/线路。 2. 输出每通道：不少于 4 路平衡式线路输出。 3. 提供 24bit/48kHz 声音。 4. 矩阵混音。 5. 面板具有 2.0 英寸液晶显示屏，显示设备网络信息、实时电平、通道静音状态、矩阵混音状态。 6. 面板具备 USB 接口，支持多媒体存储。 7. 配置双向 RS-232 接口 8. 配置 RS-485 接口。 9. 配置不少于 8 通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 10. 支持断电自动保护记忆功能。 11. 支持通道拷贝、粘贴、联控功能。 13. 支持通过浏览器访问设备， 14. 支持通过 ipad 或 iPhone 或安卓手机 APP 软件进行操作控制。 15. 支持场景预设功能。 技术参数： 1. 输入通道：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5 段参量均衡、AM 自动混音功能、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除 2. 输出通道：31 段图示均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器 3. 采样率：48K 4. 幻象供电：DC 48V 5. 频率响应：20Hz-20kHz 6. 总谐波失真+噪声：≤0.003% 7. 输入阻抗(平衡式)：20KΩ 8. 通道隔离度：1kHz，不小于 104dB	1	台	
18	电源管理器	功能特点 1. 设备采用标准 2U 机箱设计。 2. 8 通道电源时序打开/关闭。	1	台	

		3. 远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭。 4. 当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通。 5. 单个通道最大负载功率不小于 3500W，所有通道负载总功率不小于 6000W。 6. 输出连接器：（不少于）：2 个 16A，2 个 16A 接线端子和 4 个 10A 电源插座。 7. USB 输出接口，可以接 LED 灯。 技术参数 1. 额定输出电压 ：AC ~220V 50Hz 2. 额定输出电流 ：30A 3. 可控制电源 ：8 路 4. 每路动作延时时间 ：1 秒 5. 供电电源 ：VAC，220V 50/60Hz，30A 6. 单路额定输出电源：2 个 16A，2 个 16A 接线端子，4 个 10A			
19	机柜	总高 16U 上面 4U 主要放调音台内尺寸为：480*500*180 下面是 12U，主要放功放，话筒接收机等内尺寸为： 480*500*540 木板：9MM 高密度夹板，外贴 1MM 防火板 铝材：1.5MM 氧化铝 包角：不锈钢航空箱专用球包 锁：全新锁扣 8 个 抽手：标准抽手 4 个 轮子：3.5 寸万向轮	1	台	
20	光纤收发器	接口类型：SC,FC,RJ-45 符合协议标准：IEEE 802.3 、IEEE 802.3U 传输速率：10/100Mbps 最大传输距离：2000 米	1	对	