|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AI精品录播教室** | | | | | |
| **序号** | **名称** | **产品技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 精品录播电脑主机 | 1.主机需采用ARM架构处理器，主机系统内存≥8GB，存储容量不低于1TB。  2.★主机采用≥15英寸触控电容屏，表面硬度≥7H，屏幕分辨率≥1920\*1080。 3.主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。  4.★内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频。 5.★支持≥1个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成≥6个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现≥6麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。  6.内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥2个无线麦克风接入，且同时支持≥2种对频模式。麦克风链接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。  7.支持≥4个RJ45接口，其中≥3个支持POE。  8.支持≥5个USB类型接口，其中USB-A接口≥3个，Type-C接口≥2个。  9.★支持标准USB音视频信号输出，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持4K图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。  10.支持 H.264视频编码与解码。 11.★支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。 12.支持录制清晰度设定，支持可选择 1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定。  13.支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持≥ 7 路 MP4 文件同时录制。  14.支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制。  15.支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2个音频输入通道可以支持该功能。  16.★支持≥2个HDMI高清采集接口，支持≥4路高清视频输出，4路视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到4K，其中HDMI信号输出≥3路且UVC信号输出≥1路。  17.★支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持关机、重启、参数配置操作。 | 1 | 台 |  |
| 2 | 精品导播系统 | 1.自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。  2.支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。  3.导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。  4.支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。  5.支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。  6.支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。  7.支持云台摄像机控制，支持 PTZ，多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。  8.在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共6路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。  9.支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 | 1 | 套 |  |
| 3 | 精品互动系统 | 1.支持标准 SIP 互动协议，支持 1080p@30fps 高清视频互动。  2.★支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。 3.支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。  4.支持课程预约功能，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。  5.支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。  6.互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。  7.支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。  8.★无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示主机的网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。  9.支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。  10.★互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数，包括上行/下行速率、丢包率、视频分辨率、当前句柄数量、CPU使用率。 | 1 | 套 |  |
| 4 | 精品视频处理系统 | 1.支持合成4K的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。  2.支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。  3.支持通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。  4.支持不少于3种编码复杂度。  5.支持不少于两种码率控制方式。  6.支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。  7.支持POE摄像机接入。  8.HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。 | 1 | 套 |  |
| 5 | 学生分析追踪摄像机 | 1.采用全景特写双镜头，全影镜头水平视场角≥110°，特写镜头水平视场角≥40°。  2.摄像机采用一体化集成设计，支持4K超高清，可提供3840×2160图像分辨率，同时兼容1920×1080和1280×720分辨率。  3.内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。  4.摄像机接口支持RJ45≥1路，Type-C≥1路，Line in接口≥1路。  5.支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。  6.全景图像传感器有效像素≥400万，特写图像传感器有效像素≥800万。  7.摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0, AGC ON） 。  8.摄像机电子快门：1/30s ~ 1/10000s。  9.支持自动白平衡。  10支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  11.支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式。  12支持标准USB音视频信号输出，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，兼容主流视频会议软件。  13.摄像机支持DC12V和PoE供电。 | 1 | 台 |  |
| 6 | 学生摄像机图像处理系统 | 1.摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。  2.系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：  a)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；  b)学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。  3.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。  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.图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。  6.支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。  7.支持RTMP推流，推流地址可设置。  8.支持RTSP拉流，拉流地址可设置。  9.支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面。  10.支持GB28181协议，可使用GB28181协议推流。  11.支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播。  12 支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。  13.支持开启/关闭跟踪功能。 | 1 | 套 |  |
| 7 | AI课堂分析系统 | 1.系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。  2.系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持图形可视化展示不同课堂行为的整体时间占比。  3.系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。  4.系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文逻辑关系自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。  5.系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，将提问内容自动高亮显示，支持将识别出的问答实录一键导出为云文档。  6.系统支持对识别出的文字进行手动校准，支持对识别出的问答片段标注是否有效，被标注有效的问答片段，在播放器时间轴对应的时间点上会高亮显示。  7.系统支持自动识别问答模式分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图表呈现。  8.★系统支持对教室环境的3D还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；包含正前方、左前方、右前方、左后方、右后方。 9.★在3D课堂孪生界面中，通过课桌的颜色深浅表示学生参与互动的活跃程度，基于学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度，颜色越深则代表越活跃。 10.在3D课堂孪生界面中，支持点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。  11.在3D课堂孪生界面中，支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色越深代表停留时间越长。  12. ★系统根据教学内容自动生成师生问答、课堂互动、新课标落实三个维度的课堂反馈建议，可查看全部提问、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、课堂互动建议、基于新课标的亮点和改进建议。 | 1 | 套 |  |
| 8 | 云台摄像机 | 1.传感器尺寸≥CMOS 1/2.8英寸。  2.传感器有效像素≥800万。  3.支持≥40倍变焦。  4.扫描方式：逐行。  5.支持畸变矫正功能，畸变≤±1.5%。  6.最低照度： 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)。  7.镜头： F1.82 ~ F2.78。  8.快门： 1/30s ~ 1/10000s。  9.支持自动白平衡功能。  10.支持背光补偿功能。  11.支持图像冻结功能。  12.支持≥4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。  13.支持AAC、G711A两种音频编码格式。  14.支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。  15.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。  16.支持图像左右镜像、上下翻转。  17.支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。  18.支持演讲者模式、学生全景模式、学生特写模式、教师全景模式、教师特写模式、板书模式6种模式切换。  19.支持人脸检测、人形检测AI算法。 | 5 | 台 |  |
| 9 | 云台摄像机图像处理系统 | 1.支持自动白平衡。  2.支持背光补偿功能。  3.支持2D、3D数字降噪。  4.支持不少于4种编码等级  5支持AAC、G711A两种音频编码格式。  6.支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。  7.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。  8.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。  9.图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。  10.支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。 | 5 | 套 |  |
| 10 | 数字阵列麦克风 | 1.支持≥1个Type-C接口。  2.内置≥8个硅麦传感器单元。  3.无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。  4.支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。  5.支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。  6.标配2支麦克风，采用≥4核的芯片。  7.频率响应范围不低于50Hz~16KHz。  8.拾音半径≥8m。  9.信噪比≥68dB。  10.声压级≥130dBSPL。  11.支持≥2个数字音频接口，支持盲插。 | 3 | 台 |  |
| 11 | 有线麦克风音频处理系统 | 1.支持全频带全双工自适应回声消除算法。  2.支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平≥24dB。  3.支持自动增益控制。  4.支持啸叫抑制。  5.支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。  6.支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。  7.支持音频参数调节。  8.支持波束成形。  9.支持远程OTA升级。 | 3 | 套 |  |
| 12 | 无线麦克风 | 1.支持领夹佩戴、手持、挂脖佩戴、头戴佩戴等多种使用方式，满足不同场景需求。  2.麦克风自带全彩显示屏，支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。  3.一个充电仓、两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。  4.支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对，配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。  5.支持红外和无线2.4G同时配对，实现远距离配对的同时，防止误配对。  6.支持抗干扰能力，支持自动跳频技术，避免同频干扰问题，同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。  7.支持在空旷环境下，有效传输距离≥100m，适用于多种场景。 | 1 | 套 |  |
| 13 | 无线麦克风音频处理系统 | 1.麦克风音频编码方式采用LC3 plus。  2.支持啸叫抑制算法，本地扩声时不产生啸叫现象。  3.支持降噪功能设置。  4.支持多通道输入混音。 | 1 | 套 |  |
| 14 | 互动电视 | 1.屏幕物理尺寸≥55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。 | 1 | 台 |  |
| 15 | 有源音箱 | 1.采用功放与互动音箱一体化设计，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。  4.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 | 1 | 对 |  |
| 16 | 校级录播资源管理平台 | 1.支持学校管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可试用的功能权限；支持管理员查看各角色人数。  2.支持用户在发布课程时上传相关资料，上传资料格式支持≥5种；课程发布后，观众观看课程时支持下载相关资料。  3.支持管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开公开课程资源的质量；可拒绝课程发布，拒绝时需填写拒绝原因。若课程未通过审核，消息中心会自动通知该课程归属老师。  4.支持用户对已发布的视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应的时间点。  5.支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论的内容以新消息提示的方式自动提醒授课教师。  6.支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。  7.支持在页面实时提醒新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、认证成功、成功加入教研组等消息。  8.★支持在直播结束前，修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置。修改原分享的链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。 9.支持在创建直播时添加直播助教，助教进入工作台可进行直播间秩序维护。  10.支持助教对观众聊天互动的发言记录进行单个或批量删除，并可对观众进行单个或批量禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论。  11.支持助教对当前直播多次发起签到，并在签到结束后导出签到名单；发起签到后观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师收集观众在线信息。  12.支出助教对当前直播活动发布公告内容，发布成功后观众在直播界面收到实时弹窗内容。  13.支持用户一键生成直播海报或链接进行分享，其他用户通过扫描海报上的二维码或打开链接的方式，观看直播视频。  14.支持用户生成直播海报后，直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地。  15.支持PC端、移动端通过分享的链接地址，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。  16.★支持用户在预览课件时，在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作且操作不影响原课件内容，可在开始直播前，预览主讲老师的课件。 | 1 | 套 |  |
| 17 | 控制时序器 | 1.通道数量：2路直通，8路时序 2.中控控制：RS232 3.额定输入：220V，50Hz 4.额定输出：220V，40A（总）/30A（单路） 5.时序间隔：1s 6.时序控制开关：带时序电路总开关，每路带独立应急开关按键 7.插头：支持多用插头 8.输入连接器：旋钮式接线柱 9.大小：1U | 1 | 台 |  |
| 18 | 网络机柜 | 1.机柜大小：18U 2.尺寸：600\*600\*1055 3.风扇：支持顶部风扇设计 4.材质：方孔条耐指纹敷铝锌板；其余SPCC优质冷轧板制作 | 1 | 台 |  |
| 19 | POE交换机 | 国产8口千兆POE交换机，要求功率≥95w | 1 | 台 |  |
| 20 | 学生桌椅 | （一） 学生桌要求 1.形式：单斗、单侧单立柱，升降式，每档30mm，适合高、中、低年级学生使用。 2、桌面：尺寸600㎜×400㎜×18㎜，环保ABS注塑一次成型。桌面下方镶嵌一根15X30的方管。 3、桌斗：采用环保pp注塑一次成型，桌斗尺寸宽≥400mm，深260mm，斗高130mm。桌斗焊接一根20\*20的方管，托住桌斗。 4、桌脚：采用30mm×60mm×1.2mm，20mm×49mm×1.2mm优质扁圆型钢管制作，可升降。着地横档、连接横档采用30mm×50mm×1.2mm，20mm×49mm×1.2mm优质扁圆型钢管制作。 （二）座椅要求  5、形式：单侧立柱、升降式，调节高度每档 20mm，适合高、中、低年级学生使用。  6、椅面：椅面400\*360mm，靠背板约 395\*170mm；靠背板与φ19 的圆管连接。  7、椅脚：立柱、着地横档、连接横档制作材料与桌脚相同。  （三）工艺要求 8、焊接：所有焊接部位采用二氧化碳保护焊新工艺，焊接表面波纹均匀，焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝咬边和飞溅，保证无脱焊、虚焊、焊穿等现象。保证抗拉压强度不少于40kg。 9、表面处理：钢制部件表面应进行磨光去刺、酸洗、磷化处理后，再进行静电喷塑，表面光滑。 10、桌面、凳面与钢结构之间采用螺钉连接，采用塑料鱼眼防止生锈。螺丝带有塑料内层，防止脱落。 | 56 | 套 |  |
| 21 | 装饰装修 | 关闭教室所有的窗户和门时，教室中的噪音≤40dB；音色自然，语音清晰，低音有力，高音清澈透明，教室无声学共振频率点；声场分布均匀，声场不均匀度≤8dB，扩声强度50-100dB。无混响。 1、顶面处理：采用12mm×600mm×600mm矿棉吸音板，以矿物粒子纤维棉为主要原材料。矿棉的纤维直径不大于13微米；渣球含量不超过 14%。 2、灯光：教室遵循均匀布光原则，整体教室照度要求大于750lx，单灯色温大于2000k，600mm\*600mm LED平板灯，色温4000k，平均照度2000lx。 3、墙面处理：采用木龙骨或轻钢龙骨框架，内填隔音棉，基层采用9.5mm石膏板，面层采用9mm厚聚酯纤维吸音板，达到国家标准GB18580-2001E1级要求（≤1.5mg/L），符合直接用于室内装潢的要求。降噪系数＞0.85,成为宽频带的高效吸音体。同时还具有环保、隔热、降噪、防潮、易于保养、抗冲击性强稳定性好等优点。 4、窗帘：遮光率 95%；面料钻石丝绒，1200±10克/米，变色 4 级，涤沾色 4 级，色差4级，样式颜色按照客户需求选定； 5、地板：2.0mm PVC塑胶地板，吸音、防滑、耐磨、耐压、安全环保，其特点防滑、隔音、阻、 耐磨；达到静音，舒适，美观的地面效果。 6、教室电路：配有配电箱，3路供电：1路空调用电；1路照明用电，1路录播设备用电。 7、观摩室整体装修与教室内效果一致。配备单向观察窗。 | 1 | 套 |  |
|  |  | **观摩室** |  |  |  |
| 22 | 观摩电视 | 1.屏幕物理尺寸≥55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。 | 2 | 台 |  |
| 23 | 有源音箱 | 1.采用功放与互动音箱一体化设计，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。  4.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 | 2 | 台 |  |
| 24 | 导播控制台 | 1.整机采用纯金属材质，全铝机身，CNC工艺，坚固耐用，质感十足，底部配备≥4个硅胶垫，桌面使用更加稳固；  2.采用彩色背光按键，按键数量≥29个，背光颜色≥3种，可通过不同颜色表征不同的工作状态，简化老师理解，支持背光亮度调节，可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度，满足不同场景和用户使用需求；  3.整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于8个方向的云台控制，可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制，同时可通过操纵杆实现ZOOM拉进拉远控制，满足精准的拍摄取景；  4.支持一键复位功能，可通过云台操纵杆，快速将摄像机复位到开机预置位画面；  5.为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求，整机支持≥3个音量控制旋钮，可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制，控制旋钮采用无极编码器，转动顺滑无限位，旋钮表面采用条纹设计，操控触感一流；  6.整机支持≥2种通信方式，可使用USB或RS422进行通信，为保证控制实时性，不接受使用TCP/UDP通信方式；  7.整机通信接口≥2个，支持至少一个USB2.0接口，至少一个RS422接口；  8.整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒，结合软件内部设计的检验机制，可以确保用户操控通过蜂鸣器得到精准反馈，用户也按照自身喜好和场景要求通过快捷键设定蜂鸣器打开和关闭，无需借助外部设备。 | 1 | 台 |  |
| 25 | 导播控制台应用系统 | 1.整机支持不少于5个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制；  2.支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥5个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码；  3.整机与录播主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈；  4.支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求；  5.支持≥6种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局；  6.支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥6个导播通道控制； | 1 | 套 |  |
| 26 | 观摩室电脑 | 一、硬件设计 1. CPU要求主频≥2.5GHz 、≥6核处理器12线程，三级缓存≥18MB。 2. 显卡：集成显卡 3. 主板：B760 系列芯片组或以上。 4. 内存：16GB DDR4 3200MT/s 内存或以上，最大可支持拓展64GB。 5. 硬盘：≥512GB M.2 NVMe SSD硬盘，支持机械硬盘拓展。 6. 支持拓展9.5mm标准光驱。 7. 集成10/100/1000Mbps自适应网卡，网口支持wake on LAN。 8. 集成标准声卡。 9. 配置USB有线键盘、鼠标。 10. 前置面板：USB3.0≥6个（其中两个支持USB 3.2 Gen2，四个支持USB 3.2 Gen1）；TypeC≥1个（支持USB 3.2 Gen1）；麦克风输入≥1个，音频输出≥1个。 11. ≥2前置USB端口支持在关机状态下对外供电。 12. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧/美标自动切换。 13. 后置面板：USB2.0≥4个；HDMI输出≥1；VGA输出≥1；DP输出≥1；音频输入≥2；音频输出≥1；RJ45≥1；串口≥1。 14. ★串口支持在S5（关机）状态下唤醒设备。 15. 内部插槽：PCIEX16≥1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1≥2；PCI≥1；M.2≥2；SATA≥3。 16. 机箱体积：≤15L。 17. 电源功率：≤300W。 18. ★可通过物理按键实现系统一键还原。 19.显示器屏幕≥23.8英寸，分辨率≥1920\*1080，屏幕亮度≥250nit，支持VGA≥1，HDMI≥1，对比度达到1000:1，屏幕刷新率达到75Hz，响应时间≤7ms，可视角度178/178，电源能效转换效率≥86%；为保证兼容性，显示器与教学主机保持同一品牌。 20.要求设备安装正版操作系统。 | 1 | 台 |  |
| 27 | 教室桌椅 | 一、课桌 1、桌面：桌面尺寸600\*450\*18mm，采用E1级三聚氰胺板注塑包边，四角圆角设计，桌面左前方设计有笔槽； 2、桌架：桌子立管25\*54\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，由全自动数控弯管推弯加工而成，桌子升降管采用20\*40\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，由全自动数控弯管推弯加工而成，桌子下横拉杆采用20\*40\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，桌子上横拉杆采用20\*40\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，由全自动数控弯管推弯加工而成。 3、钢制桌斗：采用优质0.7mm冷轧板一次冲压成型，前沿卷边设计防刮手，两侧设计有通风孔，桌斗内径尺寸450\*315\*150mm（±5mm），设计有压筋成型增加桌斗承载，两侧设计有通风孔，有效防潮，防异味。 4、配件：升降中套、桌子脚套及书包钩均采用优质工程塑料一次注塑成型，桌子脚套采用加长设计，且设计有防滑，起到保护桌脚的作用，注塑件无接缝无毛刺，表面光滑。 二、课椅 1、椅面：椅面尺寸380mm\*380mm\*55mm采用中空吹塑工艺一次成型无接缝无毛刺；靠背尺寸410mm\*250mm采用中空吹塑工艺一次成型无接缝无毛刺。 2、椅架：立管25\*54\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，由全自动数控弯管推弯加工而成，椅子升降管采用20\*40\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，由全自动数控弯管推弯加工而成，椅子横拉杆采用20\*40\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，椅子靠背管采用20\*40\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管一次数控弯管加工而成。椅面托管采用15\*30\*>1.2mm优质高频焊接椭圆管，，由全自动数控弯管推弯加工而成。 3、配件：升降中套及桌子脚套均采用优质工程塑料一次注塑成型，无接缝无毛刺，表面光滑。 | 48 | 套 |  |
| 28 | 观摩室电脑桌椅 | 1，桌子尺寸：1400\*600\*750mm，采用25mm厚三聚氰胺板,1.5mm厚PVC本色封边。 2，台脚采用50\*15\*1.1MM扁管一次弯管成型，封板、背板采用0.8冷轧钢板折弯成型。 3，教师桌下侧带活动柜，主机托，结构合理。 4.教师椅：三聚氰胺胶面，PVC封边，具耐磨、防污、牢固耐用。  椅背网选用绒网布制作。  椅座选用圆形弹性布扣定型冷发泡海绵制作，柔软透气，久坐不变形。  扶手选用尼龙+玻纤制作。  写字板的三角托盘是铝，支架：铁、材质选用尼龙+玻纤制作。  椅架选用1.2MM椭圆铁管，表面喷涂，。6、椅高860MM,总宽520MM，坐高460MM，扶手高680MM | 1 | 套 |  |
| 29 | 观摩室桌椅 | 桌面尺寸：总长为1200mm;宽为400mm;高度为750mm，采用优质刨花板（三聚氰胺板），符合国家E1级板材标准，长为1200mm，宽为400mm，厚度25mm，面粘三聚氰胺胶面，PVC封边，具耐磨、防污、牢固耐用。  椅背网选用绒网布制作。  椅座选用圆形弹性布扣定型冷发泡海绵制作，柔软透气，久坐不变形。  扶手选用尼龙+玻纤制作。  写字板的三角托盘是铝，支架：铁、材质选用尼龙+玻纤制作。  椅架选用1.2MM椭圆铁管，表面喷涂，。6、椅高860MM,总宽520MM，坐高460MM，扶手高680MM | 6 | 套 |  |
| 30 | 86寸智慧黑板 | 一、整机要求 1.整机采用全金属外壳，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质,外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm。 2.整机上边框内置非独立摄像头，摄像头像素不低于1600W。 3.侧置输入接口具备≥2路HDMI、≥1路RS232、≥1路USB接口；≥1路音频输出、≥1路触控USB输出；前置输入接口具备≥3路USB接口。 4.★整机嵌入式系统版本≥Android 13。 5.★采用红外触控，支持双系统中进行38点或以上触控。 6.整机内置2.2声道扬声器，额定总功率不低于55W。 7.整机内置非独立外扩展的6阵列麦克风，拾音角度≥170°。 8.支持智能U盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入USB key可解锁。 9.整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显 示范围中进行更改；中低频段显示调节范围125Hz～1KHz,高频段显示调节范围2KHz~16KHz,分贝显示-12dB～12dB调节范围。 10.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≤1.5。 11.整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式。支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 12.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 。 13.整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14.整机具备至少5个前置按键，支持至少4个自定义前置按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具。 15.★整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。 16.★整机支持发出超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，手机与整机无需在同一局域网内即可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 17.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏。 18.整机Windows通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。 二、ops模块 1.处理器：Intel Core i5 及以上。 2.内存：16G DDR4 笔记本内存或以上配置。 3.硬盘：512G SSD 或以上固态硬盘。 4.具有独立非外扩展的电脑USB接口：≥3路USB。 5.★采用抽拉内置式模块化电脑，按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 三、教学软件： 1.采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2.可自由调节课件画面的显示比例，支持16:9、4：3画面显示比，可适配各类显示设备。 3.支持在备课平台创建集体备课活动，老师可以针对课件、教案进行批注和研讨。主备人可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。支持数据统计和访问记录查看。 4.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自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 5.课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 6.★AI智能纠错：软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 7.支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，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，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于10种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。 8.支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项／干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于3种难度、10种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。 9.提供物理线图绘图工具，支持绘制电学、力学图。组件和连接线之间可以自动吸附。提供了不少于26个原件和24个模板。 10.提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于40种，可直接插入课件供教师使用。 11.支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。 12.四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 13.听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于8000个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 14.提供截图工具，可对课件内容、桌面内容快速截图，可自由调整截屏范围，截屏内容直接插入课件。 15.★趣味选择竞赛游戏：支持创建两人pk模式的选择题竞赛游戏，答对即可得分，分高者获胜。题目支持单选题和多选题，根据题目难度设置答题时间，支持记录和展示学生作答结果，便于易错知识点讲解。 | 3 | 台 | 18000 |
| 其它设备 |  |  |  |  |  |
| 冰柜 |  | 额定电压：220V全冷藏直冷；温度范围0~10℃ 外形尺寸：800\*800\*1200mm | 1 | 台 |  |
| 留样柜 |  | 48升留样柜；外形尺寸：390\*440\*800mm | 2 | 台 |  |
| 电磁灶 |  | 额定电压：380v 功耗：30kw 材质：不锈钢 外形尺寸：1500\*1400\*800mm\*⌀1200mm | 3 | 台 |  |
| 消毒柜 |  | 额定电压220V 材质：不锈钢 消毒模式：红外加烘干 外形尺寸：800\*1530mm 对开门消毒柜 | 2 | 台 |  |
| 洗碗机 |  | 额定电压：220V 材质：不锈钢 外形尺寸：1200\*800\*950mm | 1 | 台 |  |
| 蒸箱 |  | 额定电压：380v 功耗：材质：不锈钢 外形尺寸：1380\*1440\*580mm | 1 | 台 |  |
| 烟灶 |  | 蒸汽烟灶；材质：不锈钢 外形尺寸：2500\*800\*480mm | 2 | 组 |  |
| 保温桶 |  | 45L不锈钢保温桶 | 60 | 个 |  |
| 食堂餐桌椅 |  | 材质：不锈钢 1350\*1100\*750mm 四人位 | 20 | 组 |  |
| 储物柜 |  | 钢制：耐锈处理、静电喷涂工艺；1800\*900\*420mm 6门柜 | 100 | 组 |  |
| 压面机 |  | 额定电压：380V 材质：不锈钢 料桶：50公斤 | 1 | 台 |  |
| 和面机 |  | 额定电压：220V 材质：不锈钢 | 1 | 台 |  |