**第三章 采购技术需求**

**一、采购需求（二标段：其他信息化设备）**

**二、技术参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **总体设计要求** |
| 1 | 云主机 | ▲1.软硬件一体化设备，CPU 配置1 颗Intel Xeon （主频3.3GHz，内核数≥4）；内存插槽≥4，配置不低于16GB DDR4 内存，内存要求支持ECC，速率不低于2400Mhz，支持内存扩展≥64G；同时兼容2.5英寸和3.5英寸尺寸硬盘，提供≥400GB容量的SSD固态硬盘及≥1TB容量机械硬盘；配置≥2个1GbE网口；电源≥1个  2.内置服务器虚拟化软件，可实现计算、网络、存储资源的虚拟化，并支持创建多种操作系统的虚拟机；  3.内置云桌面系统软件，支持1-1000用户并发，并可支持利旧现有X86云终端或PC接入平台，统一管理；  4.为方便部署和管理，云主机本地需提供用户交互界面，无需命令行。交互界面需提供但不限于以下功能：可显示主机ip信息和系统时间信息，可支持主机ip配置、重启和关闭云主机，支持配置主机网卡绑定  5. 单个主机可同时创建多个教室，可对教室内的桌面、终端、镜像等资源进行统一管理，教室相互独立，互不影响；支持展示教室的名称、上课状态、桌面总数、终端总数、镜像总数、当前上课镜像、还原模式、禁网状态等信息；可同时支持信创和非信创教室的创建与管理  6.支持对其他云主机上的教室进行统一纳管，可通过一台主机将运行在其他主机上的教室进行添加和管理，实现一个web页面即可管理多个主机集群上的教室，可通过主机集群进行教室的筛选和展示  7.为避免版权问题，云管理平台支持部署于Linux系统；  8.为保证质量，提供中国国家强制性产品认证证书复印件加盖公章； |
| 2 | 教师终端 | 1.采用X86架构，CPU≥4核8线程，主频≥3.6GHz，显卡最大频率≥1.20Ghz，内存≥8GB DDR4，硬盘≥256GB SSD；  2.USB 2.0 接口≥4个，USB3.0接口≥4个，USB 3.0 Type-C接口≥1个，耳机接口≥1个，麦克风接口≥1个，具有网卡指示灯的千兆网口≥1个，Kensington标准安全锁孔≥1个；  3.支持VGA、HDMI、DP三种显示口，实现三显复制和扩展，支持双4K显示；  4.支持远程网络唤醒，要求在异常断电情况下，依然支持远程网络唤醒终端；支持上电自动开机，并且支持启用或禁用；  5.具有清除COMS的接口，可在维护时无需繁琐地拆开设备，即可对BIOS清空放电，快速恢复设备；  6.为保证质量，提供中国国家强制性产品认证证书复印件；  7.响应节能减排，需符合《计算机设备能效限定值及能效等级》（GB 28380-2012），要求能效等级≥2级； |
| 3 | 学生终端 | 1.▲采用X86架构，CPU≥4核，主频≥2.0GHz，内存≥8GB DDR4，硬盘≥256GB SSD；（含配套键盘、鼠标、耳麦）  2.USB 2.0接口≥7个，USB3.0接口≥1个，Type-C≥1个，≥1个耳机接/麦克风接口，具有网卡指示灯的千兆网口≥1个；  3. ≥1个DP口，≥2个HDMI口。  4.支持远程网络唤醒，要求在异常断电情况下，依然支持远程网络唤醒终端；支持上电自动开机，并且支持启用或禁用；  5.具有清除COMS的接口，可在维护时无需繁琐地拆开设备，即可对BIOS清空放电，快速恢复设备；  6.为保证质量，提供中国国家强制性产品认证证书复印件加盖公章；  7.响应节能减排，需符合《计算机设备能效限定值及能效等级》（GB 28380-2012），要求能效等级≥2级；  8.▲为防止静电干扰导致终端损坏，要求所投学生云终端产品满足静电放电抗扰度要求：（1）对EUT施加接触放电±8KV，设备不会损坏；（2）空气放电±15KV，设备不会损坏；  9.▲为提高售后便捷性及效率，提供售后小程序或二维码，可在终端本地快速获取整机机型/版本号、查询维保情况等，提交售后问题，直达售后服务专席。  10.▲为了方便云终端日常运维管理，管理员可以在云终端未启动操作系统之前经过管理员密码验证后，支持对云终端本地进行硬盘初始化、清除缓存镜像、显示系统信息、一键还原系统镜像等操作。为方便用户或管理员排查或查看，显示的系统信息中需包含但不限于：软件版本号、引导类型、网卡硬件信息、MAC地址、ip地址信息、管理服务器信息、镜像缓存分区信息、当前镜像信息，包括缓存状态、还原模式、大小、快照等信息； |
| 4 | 云教室教学系统 | 1. 提供C/S架构的云教室教学系统，为确保软件授权的真实性和灵活性，系统支持多种加密模式。  2.支持班级管理，可批量导入班级学生名单，可单独添加，支持学生名单的搜索、编辑、删除及导出等功能。提供上课签到，考勤统计，支持信息导出与对比。支持班级模型的自动创建，学生桌面视图可按终端IP排序，以便老师可将对应位置学生于当前教师端界面所展示的桌面对应起来  3. 支持在教师端统一展示所有学生桌面列表，提供“监控”、“报告”、“策略”、“文件提交”、“考试”、“抢答竞赛”、“共享白板”等多个视图，支持按照IP、学生姓名等进行学生桌面视图的显示，同时可以显示学生的名称、状态、IP等信息。可以定义排序的类型（自动排列、按行/列、每行个数），锁定视图（锁定后未解锁前，无法移动相关视图），放大缩小视图  4. 支持老师将选中的文件分发给学生，可以分发给所有学生，也可以分发给指定学生。支持学生直接将文件提交给老师，教师可设置接收文件的存放路径，同时可设置接收文件的策略，允许/禁止学生向教师端提交文件，可限制学生提交文件的数目和大小。文件分发和提交，可拖拽添加文件；100M文件60台同时传输时间在1分钟以内；  5.支持多种教学模式，包括信息课模式和考试模式等，支持自定义教学场景模式，每个模式对应不同的教学镜像；  6. 支持对于学生桌面实施一键禁网，禁止学生上网。禁网期间，需保证屏幕广播和网络影院等教学功能不受影响，正常进行；  7. 支持网络影院视频广播教学，教师选定任意格式教学视频文件，将视频广播给所有学生端，可流畅支持60路1080p高清视频广播。网络影院支持创建播放列表，可通过拖拽将视频加入播放类别，并实现列表自动播放。支持设置视频单个循环、全部循环或不循环。支持暂停和停止播放；支持教师端一键切换视频广播窗口和全屏显示；  8.支持学生演示，老师可指定任意一个学生屏幕将其广播给所有所有或特定的学生。在该学生桌面进行演示时，老师可选择控制学生桌面以进行必要的指导；学生演示时，其他学生可使用工具条，完成的屏幕的自动对焦、平移和缩放设置，完成屏幕的360度旋转，完成屏幕快照、屏幕录制等；  9.▲提供一键上下课、放学等功能，实现学生端批量课程镜像的启动、课程切换，批量关闭学生桌面、终端和云主机等;一键下课后，所有终端自动关闭(虚拟机与物理终端同时关闭)；上课时，可一键开启所有云终端，终端自动启动并进入对应的课程镜像桌面；放学时，可一键关闭服务器和云终端后，服务器和云终端都被关闭。同时，提供一键修复功能，当桌面出现服务故障，可实现快速恢复。  10.支持老师禁止学生连接存储设备，包括U盘、移动硬盘等。并可对学生机设置上网策略、应用程序使用策略， 并支持对不同学生设置不同策略。支持对学生U盘设置不同的限制策略，包括只读、禁止执行和完全阻止。  11.支持老师共享画板或图片与选定的学生，共同完成相同的学习任务或绘画作品，也可以设置学生单独完成学习任务，并可监看学生的完成情况。  12▲为满足师生的创作需要，白板画板需提供丰富的工具，绘制工具提供截图、颜色喷桶、文本工具、橡皮檫、背景图片上传、前景图片上传、截图上传等功能；提供包括直线、曲线、方框、五角星等多种图形选择工具；提供白板鸟瞰图，当画布足够大时，可通过鸟瞰图看清画布全局；支持师生多人协作模式，开启时老师和学生可以同时在白板上进行绘制；可将当前白板保存为文件，支持后续导入，供进一步使用。  13.为了方便课堂上随时检验教学效果，支持无纸化考试。教师可制作试卷或导入word、excel文档类型的考试试卷分发给学生，直接编辑答题卡用于学生作答。考试完成后，自动阅卷和评分生成试卷统计（包括每道题的正确率、学生答案列表和柱状图统计），并可将结果发送给学生。  14.为提高课堂无纸化考试的效率和灵活性，支持提供快速答题卡考试模式，可设置考试时间、试题数量和分数。试题类型支持多选题、判断题、填空题、问答题和手写题。开始考试时，答题卡会呈现在每一个学生桌面，并显示考试时间倒计时和未回答题目数量。为了避免因物理键盘故障导致无法作答，学生可使用提供的虚拟屏幕键盘进行考试作答。学生完成答题卡作答后，可提交。  15.为方便教师在课堂上了解统计学生反馈，支持在教师端发起调查功能，教师可快速设置调查的问题、选型，支持对调查的结果进行自动统计；支持设置问卷的题目和答案，也可支持设置开放型无标准答案的问题；支持设置调查的持续时间，可细化到秒  16.支持老师输入文本消息发送给部分、全体学生，学生可以看到老师的消息内容。同时，学生也可以发送消息给老师。支持老师设置讨论主题，建立讨论组，讨论组里面老师学生可以通过文本、图片等方式进行讨论；  17.为提高课堂活跃度，提供抢答竞赛功能，教师可以快速发布抢答任务，学生使用抢答按钮回答，通过答对升级的策略激励学生主动参与。学生通过分组抢答形成竞赛模式，竞赛支持组内排名，答对的题目越多获得的奖励越高；支持演示抢答模式，当第一个抢答的学生按下抢答按钮后，可直接将该学生的屏幕通过远程监控的模式呈现给老师，由学生在桌面上给老师进行演示答题  18.▲提供作业空间,支持老师在作业空间为多个或单个班级的学生布置作业，布置内容可支持文字、图片、PPT、WORD、EXCEL、音频等各种文件格式，老师可以对作业上交截止时间限制，老师可以随时更改作业的内容。学生端可以看到老师布置完的作业；上传素材时，老师可选择从本地浏览上传也可以直接从老师网盘选择素材进行上传；提供作业催交功能，当发现有学生没有及时完成作业时，老师可以通过催交作业，给学生发送消息。  19. 为确保教学连续性，需提供灾备应急方案，在服务器宕机情况下，也能应急离线上课；  20.支持老师对学生进行分组，分组时老师可以根据学生姓名分组，每个班可以保存分组信息。老师可以指定小组组长，组名可以由组长和老师重命名。可记录小组总得分与小组内成员对小组的贡献值，同一组内的学生可以相互传送文件。支持分组讨论，可以按照主题或者试题自主选择进入讨论组讨论问题，讨论过程中学生可导入文档、图片等素材进行资源共享，通过画笔手写、画图、打字、表情等模式进行互动，讨论全程老师可进入不同分组进行查阅或协助分析。 |
| 5 | 云桌面管理系统 | 1.▲为方便管理员日常镜像更新和维护，需支持至少三种镜像更新模式。支持在Web管理界面上采用采用远程虚拟机的方式更新，实现远程更新操作；支持从管理平台配置指定终端设备上制作镜像，终端启动自动进入更新模式，终端完成更新后上传镜像到主机；支持任意终端的离线更新模式，终端设备不连接管理平台即可在设备本地执行更新任务，后续连接到管理平台将离线制作的镜像上传并下发给其他终端设备；支持Windows、Ubuntu、Linux、UOS、麒麟等系统的编辑与更新；所有更新模式，均可实现对镜像系统或者软件的更新、增删减等操作，并保存在镜像模板中，批量下发更新至终端。支持全量更新和差异增量更新模式，支持p2p加速；  2.为了满足考试场景等需要单独数据盘的场景，平台可同时支持系统镜像和数据镜像，提供数据镜像管理功能，支持数据镜像的增、删、改、查，支持将一个或多个数据镜像挂载到系统镜像，实现批量数据盘的自动创建和挂载；数据镜像支持还原与不还原，修改数据还原策略时，不需要重新缓存镜像。支持对数据镜像打快照，在发生故障时可快速恢复数据，便于追溯考试数据。支持定时还原，可按天、周、月进行定时还原；  3.为保护用户桌面的系统和数据，避免因损坏或丢失造成不必要的损失，支持快照的创建与查询，可以支持管理平台批量选择客户机进行创建快照，也可支持在客户机终端自行创建快照，当系统出现问题时，可通过快照恢复来快速复原系统状态，确保用户数据不丢失  4.为避免误操作导致基础镜像损坏，支持还原点功能，在进行镜像更新的时候，系统可自动生成还原点，可生成多个还原点，还原点数量不少于6个；管理员可选择某个还原点，恢复到特定的镜像状态，支持镜像损坏快速恢复；支持还原点合并，支持还原点更新记录，支持根据记录追溯镜像的更新历史；  5.为了方便管理员进行课程镜像更新，实现多人协同，支持镜像模板编辑的链接分享，支持分享链接给需要编辑镜像的其他用户或管理员，在浏览器中直接输入镜像链接 地址即进可执行镜像编辑。  6.▲云桌面系统软件平台须具有软件著作权登记证书；  7.支持控制外设接口类型的启用和禁用功能，至少包括USB口、串口、并口；支持U盘、移动硬盘等存储设备的启用、禁用、读、写控制功能；支持控制无线网卡、打印机、扫描仪、摄像头的启用和禁用功能。  8.支持管理员添加外设控制策略时，针对单个或多个教室下发策略，同时允许添加例外终端。为避免操作失误，简化操作，需支持展示已选教室或终端对象的列表，支持对已选对象的添加和移除功能；支持策略优先级管理，可通过策略移动，来调整策略的生效优先级。  9.支持平台升级和终端补丁升级，支持补丁上传与删除，终端触发后自动升级，提供每个补丁包的详细升级结果，可以对版本信息进行查看（包括但不限于升级包含的组件、升级包的版本号、补丁大小、版本描述、版本新特性、上传时间、升级结果等）  10.支持系统管理权限分权分域，可针对终端、桌面、镜像等资源实行分权管理，可针对不同的管理员，设置不同的管理权限和管理范围；针对镜像，只有最高权限的管理员，才能进行镜像导入、导出、复制和删除的操作，提升系统的整体安全性；支持系统出厂默认预置角色包括：超级管理员、安全管理员、系统管理员、安全审计员，默认角色不能够修改和删除；支持预置不同的细分权限，包括教室、桌面、镜像、终端、升级、授权、系统配置等，可根据不同的权限，灵活设置角色的权限范围，实现分权分域  11.支持全web化镜像编辑和管理，实时在线镜像编辑功能，在管理平台上实现在线镜像编辑，并下发给云终端，管理员不需要到现场操作设备；完成编辑后可以配置更新模式为自动更新或推送更新，镜像更新可以和用户使用同时进行，不影响正在使用此镜像的其他用户；支持实时查看云终端的镜像更新进度，云终端镜像更新后，需要使用新镜像的桌面可立即重启生效；  12.▲提供图形化终端本地配置，本地界面需账号密码才能登录和配置，支持对云终端本地进行硬盘初始化、清除缓存镜像、一键还原系统镜像等操作，支持显示的系统信息，包含但不限于软件版本号、引导类型、网卡硬件信息、MAC地址、ip地址、管理平台信息、镜像缓存分区信息、当前镜像信息，包括缓存状态、还原模式、大小、快照等信息。  13.平台需提供镜像多系统和切换支持：镜像支持Windows 7、Windows 10、Windows server系列和Ubuntu、UOS、麒麟等系统。终端可以同时承载多个镜像系统，同时支持BIOS引导和UEFI引导模式，可支持在管理平台设置镜像的引导类型；可方便进行镜像系统切换  14.支持管理员通过管理平台发起协助，对用户桌面进行远程操作，为了确保用户个人桌面和数据的安全，要求发起远程协助时，需要用户确认后才能进行操作。同时，针对一些特殊场景，可选支持设置无需用户确认即可进行远程协助  15.支持云终端自动上报信息包括：终端型号，厂商，CPU型号，内存大小，硬盘大小等信息，支持硬件资产的信息查询；支持终端机硬件资产信息导出  16.支持离线镜像更新模式，当无法连接云主机时，由终端本地执行镜像更新任务，连接管理平台后可将该离线制作的镜像上传并下发给其他终端使用；  17.支持终端的网络和硬盘双启动方式，当云终端硬盘故障时，云终端可通过网络加载云端系统镜像，并运行云端主机镜像完全一致的桌面，磁盘故障不影响用户使用；当网络中断时，云终端系统也可正常运行无任何影响，断网时不需要手工切换或者重启。  18.支持在管理平台设置软件安全策略功能，支持策略的增、删、改、查，支持软件黑白名单列表管理功能，支持配置监控模式（黑名单模式或白名单模式）等，系统只能运行黑白名单库中受信任的软件，不可运行不受信任的软件；支持策略优先级管理，可通过策略移动，来调整策略的生效优先级。  19.▲管理平台可实现教学终端的分组管理，支持自动归组功能，终端接入网络后，可通过终端ip自动纳管到指定分组；支持通过导入填写终端IP，MAC地址的清单进行统一批量自动分组，导入后即可完成所有设备的自动分组，支持清单的多次导入，支持通过追加的方式进行新增终端的导入和分组；提供清单模板的下载功能；支持针对未自动归组终端进行手动分组，移动分组功能，满足对终端的有序管理和高效运维。  20.支持同时创建多个分组，可配置同一镜像模板绑定并应用于多个分组，从而实现镜像共用，节省存储空间，只需要更新一个镜像即可实现多个分组或教室终端设备的系统或软件更新  21.支持一键关闭服务器集群功能，当云桌面整体环境需要关闭时，管理员可通过该功能实现所有云桌面、模板、服务器的有序关闭，为避免误操作，关闭时需进行密码二次确认。  22.▲支持多种镜像更新模式，支持自动推送和手动推送模式，自动推送模式下，当完成镜像编辑后服务器自动下发镜像的增量内容到对应的终端设备。支持管理员采用手动模式推送，手动模式下，只有开启推送后，才会将更新的应用、驱动、个性数据给指定范围设备。  23.支持管理平台上的文件分发，支持文件的上传、查询、删除功能。支持通过管理平台将文件下发至指定的终端设备或桌面，可指定的存放位置。支持断点续传，支持对分发失败的任务进行重新分发。支持在管理平台上进行集中的软件下发到终端上，完成自动部署安装。支持多种软件格式（如：exe、reg、bat、msi)  24.为方便镜像编辑时的软件上传与管理，平台支持共享盘管理功能，提供基于web的共享盘，无需借助第三方工具。支持软件和数据的上传、下载和删除功能，展示共享盘上的文件列表，信息包括但不限于名称、大小、类型和上传时间等信息，上传时，需展示上传进度、状态、上传中、已完成和上传失败的数量信息；为了方便对共享盘的管理，需提供共享盘总空间大小、已使用空间及已使用比例等信息；为方便文件查找，支持根据文件名进行搜索功能；支持同时对多个集群的共享盘进行统一管理，可按集群进行筛选，展示和管理相应集群下的共享盘资源  25.支持桌面屏幕水印功能，可展示包括桌面序号、频道号、桌面IP地址、在线状态、云主机ip等信息，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端  26.为满足国产化替代的需求，支持信创信息化教学，单个教室可同时进行传统教学和信创教学，可通过教师机统一控制实现学生传统和信创教学场景的切换；平台可同时支持对传统及信创终端的统一管理，裸硬件终端无需操作系统，接入网络即可自动下载获取所需操作系统镜像，可同时支持Windows和Linux以及统信UOS及麒麟Kylin 等系统。  27.针对终端设备可支持配置多种登入模式：针对电子教室、公共机房等场景，提供公用模式，学生开机后可直接登入系统桌面，无需认证；针对教师备课教室场景，提供多用户模式，支持多个老师共用一台电脑设备进行备课，需要分别进行用户认证后方可访问系统桌面；针对独立使用电脑设备的场景，提供单用户模式，单设备只允许一个用户登入，需要用户名和密码验证。 |
| 6 | 显示器 | **屏幕尺寸**≥21.5寸，分辨率≥1920\*1080，输入接口≥2个，**接口类型**包含但不限于VGA、HDMI接口，标配1.5米HDMI线。 |
| 7 | 交换机 | 汇聚交换机24个10/100/1000Base-T以太网端口，4个千兆SFP（每台交换机含两个光模块） |
| 8 | 机柜 | 国产标准机柜≥16U |
| 9 | 教师桌椅 | 1.数量：1桌配备1把椅子；  2.桌子尺寸（长×宽×高）：≥800mm×680mm×1000mm；  3.材质：采用钢木结构，桌面采用耐滑耐刮多层实木桌面，桌面板材环保等级：≥E1级；  4.配套椅子1把； |
| 10 | 学生桌椅 | 1.数量：1桌配备2把凳子；  2.桌子尺寸（长×宽×高）：≥1200×600mm×750mm；  3.桌子采用钢木结构，架体管壁厚度：≥1.0mm，桌面厚度：≥25mm；饰面采用优质三聚氰胺板，耐酸碱、板面光滑平整，防划伤、高强耐磨，环保等级：≥E1级；  4.凳子尺寸（长×宽×高）：≥350mm×250mm×420mm；  5.凳子采用钢木结构，架体采用：≥25\*25mm方管焊接，方管厚度：≥1.2mm，凳面厚度：≥15mm，饰面采用优质三聚氰胺板，耐酸碱、板面光滑平整，防划伤、高强耐磨，环保等级：≥E1级； |
| 11 | 安装及辅材 | 1.网线：采用水平对绞电缆，带宽级别:≥250MHz，性能符合ANSI/TIA-568-C.2 六类标准，线规：23AWG，绝缘层：高密度聚烯烃（HDPE）；外护套：聚氯乙烯（PVC，线缆外径：6.0±0.5mm，骨芯结构：十字骨芯；  2.电缆及线槽：采用国标优质电缆及线槽，满足机房内≥60个云终端及服务器等供电需求；  3.其他;采用RJ45国标水晶头、国标铜丝电缆电源线、国标插排、胶布等； |
| **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** |
| 2 | 1 | 云主机 | A02010103 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 2 | 教师终端 | A02010104 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 3 | 学生终端 | A02010104 | 台 | 60 | 否 |
| 2 | 4 | 云教室教学系统 |  | 套 | 1 | 否 |
| 2 | 5 | 云桌面管理系统 |  | 点 | 60 | 否 |
| 2 | 6 | 显示器 | A0201060401 | 台 | 61 | 否 |
| 2 | 7 | 交换机 |  | 台 | 3 | 否 |
| 2 | 8 | 机柜 |  | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 9 | 教师桌椅 | A06 | 套 | 1 | 否 |
| 2 | 10 | 学生桌椅 | A06 | 套 | 30 | 否 |
| 2 | 11 | 安装及辅材 |  | 批 | 1 | 否 |