**采购需求**

**一、项目概况（采购标的）**

项目概况

项目编号：HNZS2025-068

项目名称：课堂监控与智能评价设备购置项目

采购方式：竞争性磋商

预算金额： 395.7195万元。

最高限价：395.7195万元。

采购需求：设备一批、详见招标文件采购需求清单

合同履行期限：自合同签订之日起30天内完成供货及安装调试。

**二、技术和服务要求（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 采购品目名称 | **参考规格和配置技术参数** | **是否原装进口** | 数 量 | 单 位 |
| 一、**其他办公设备** | | | | | |
| 1 | AI全向麦克风 | 1. 拾音单元 1. 麦克风内置≥8个传感器单元。麦克风支持≥2个数字音频接口，支持数字音频传输，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 2. ▲支持状态指示灯，指示灯显示蓝色表示阵列麦克风处于工作状态正常，指示灯显示红色表示阵列麦克风处于无法正常拾音的状态。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 3. 麦克风频率响应范围不低于50Hz~16KHz。麦克风拾音半径≥8m。麦克风信噪比≥68dB。麦克风声压级≥130dBSPL，10%THD@1 KHz。麦克风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。麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆。麦克风支持≥1个Type-C接口。麦克风支持在线OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。麦克风支持数字音频传输。 麦克风套件标配2支麦克风和2套安装支架。 二、音频处理系统 1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平≥24dB。支持自动增益控制。支持啸叫抑制。支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 2. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。支持音频参数调节。支持波束成形。支持远程OTA升级。   3.支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接Windows系统，并为其提供音频输入。 三、其他要求  1.提供本项产品制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 173 | 套 |
| 2 | 智能分析终端 | 一、主机配置 1. 主机需采用ARM架构处理器，具备8核CPU，包括但不限于X86、Linux、安卓等操作系统；不少于4个主频2.4GHz芯片，4个主频1.8GHz芯片。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 2. 主机存储容量不低于1TB。 3. 内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。 4. ▲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，支持不小于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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 5. 标配壁装支架，可通过转轴实现翻转，便于接插线和维护。 6. 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、远程运维参数设置功能。 7. ▲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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 8. 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，满足全场景的教学使用需求。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 9. 支持≥2个HDMI高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30Hz、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz 。 10. 支持≥1路HDMI输入通道具备音频同步采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。 11. ▲支持≥4路高清视频输出，视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出分辨率不小于4K，其中HDMI信号输出≥3路且UVC视频输出≥1路。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 12. 支持≥5个RJ45接口，其中≥3个支持POE。 13. 支持≥2个线路立体声音频输入。 14. 支持≥2个线路立体声音频输出，可独立设置任意一个输出接口的混音模式。 15. 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阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。 16. 支持≥5个USB类型接口，其中USB-A接口≥3个，Type-C接口≥2个。 17. 主机采用多功能电源按键，通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。 18. 支持双HDMI画面采集，采集画面可在主机上完成拼接，输出比例32:9画面。 19. 支持AAC音频编码协议。 20. 支持硬件复位功能，可通过Reset复位键实现整机复位。 21. 支持接入标准USB声卡，实现USB双向音频通信。 22. 支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。 23. 支持检测摄像机接入状态，可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。 24. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接，支持自动对频，可通过主机屏幕查看对频是否成功。 25. 支持HDMI通道通道检测，可通过主机屏幕显示HDMI信号接入状态。 26. 支持≥1路自定义机位绑定设置，可将HDMI in绑定至任意景位。 27. 支持录制倒计时，自定义设置≥4种倒计时时间。 28. 支持通过主机屏幕实现画面预监，可同时预监≥6路画面。  29. 支持 H.264(BP/MP/HP)视频编码与解码，支持H.265 编码/解码。 30. 支持≥16 路 1080p@30fps 编/解码。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 31. 支持分辨率、码率、帧率设定。 32. 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，可选择 25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择≥5种等级；录制编码码率≥16Mbps。 33. 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。 34. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制。 35. 支持≥2种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择500MB，1GB，2GB进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择30分钟、60分钟。 36. 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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 37. 支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 38. 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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 39. 支持通过互联网，按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量和总体占比，支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级，可查看不同版本的占比，可按照行政区域进行分区升级。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 二、内置导播系统 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（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），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、多媒体电脑共五路画面，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。支持选择画面进行录制，可录制导播画面，同时可在“学生全景、学生特写、教师全景、教师特写、多媒体画面”中任意选择进行录制存储。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。录播画面比例支持16：9，触控回传响应延时≤70ms。 三、内置互动系统 1. 同时支持自动连线和手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。 2. 支持标准SIP音视频互动协议，支持1080P@60fps全高清视频互动。  3. 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。 4. 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。 5. 支持课程预约功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 6. 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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 7. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。 8. 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。 9. 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。 10. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。 11. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。 12. 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教室网络状态；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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 13. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。 14. 听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。 15. 听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面。 16. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。 17. 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。 18. 支持互动过程中，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/下行带宽、丢包率、视频分辨率、当前句柄数量、CPU使用率。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 19. 支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。 20. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 21. 支持根据网络自适应调整码流大小。 22. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@60fps 视频双向互动。 23. 互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。支持1个授课端带3个听课端互动。支持三种混流方式，推流端混流、拉流端混流、服务端混流。 四、互动教学系统 1.支持查看参与互动的教室网络连接情况，可看到彼此的设备网络环境。房间内所有用户都可以查看到每个上台成员的网络情况。支持由低到高至少4档位的信号展示。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 2.▲支持无绿幕虚拟抠像功能，老师可更换画面背景，对本地摄像头画面进行虚拟背景处理，并显示对应的实时画面，老师可查看虚拟背景效果；支持对比控制，显示虚拟背景前后的画面效果；支持背景虚化和更换背景；提供不少于3个默认背景图；支持添加本地图片设置为背景图。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 3.在进行互动课堂或网络教研时，支持不少于3种角色实时切换。其中主持人角色可将课中任意成员实时设置为授课老师或学生。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 4.支持控制学生批注权限。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用交互智能平板的学生将自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。 5.主持人可以控制锁定房间，锁定后听课成员无法通过房间号、拨号、连接等形式申请加入房间，授课老师无法邀请他成员加入房间，仅主持人可以邀请其他成员加入房间。 6.识别多次被拒绝或移出互动的成员，提示主持人拉黑成员。主持人拉黑后，该成员无法通过房间号、链接、申请手机号等方式加入到本次互动中。针对误操作情况，主持人可以主动邀请该成员加入房间，成功邀请后该成员自动解除拉黑。授课过程中支持用户调起白板工具，在交互智能平板上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；支持听课成员在交互智能平板上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。 7.▲支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时在交互智能平板上参与活动，支持2个教室的学生同台参与知识趣味活动，活动中双方可相互看到对方操作。支持至少6种类型、70个模板的课堂活动。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件）  五、其他要求  1.提供本项产品制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 173 | 套 |
| 3 | 教学质量管理平台 | 【督导巡课】 1.评课表管理：支持自定义设置评课表，具备评课表创建人，创建时间，使用次数和发布状态；支持发布，停用，设为默认，编辑，删除操作。 2.评课表设置：系统预置“教师课堂评课表模版”；支持自定义一级评价维度和二级评价指标内容，二级评价指标可添加评分题和主观题，评分题可自定义分值。 3.▲评价记录：支持查看单次评价统计记录，包括评价时间，参评老师，课程名称，学院，主讲老师，评分值；课堂详情支持查看量表评价各指标得分，主观答题内容，打点评价记录；支持批量导出评价记录数据表格。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 4.督导组管理：支持设置对督导员分小组管理，设置成功后，可在分发督导任务时快速选中督导组。 5.课堂巡课：支持用户通过搜索课程名称、学院、教室、教师、上课时间查找课堂，支持查看进行中的实时课堂音视频和已结束的课堂音视频。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 6.教室巡课：支持按建筑-教室的二级目录树查找教室，通过颜色图标区分设备是否在线；支持预览实时画面和授课信息，授课信息包括：课程名称、学院、教师、班级、上课时间。 7.督导任务管理：支持查看需要完成的督导任务，任务将显示当前状态、截止时间和完成进度；指定课节型任务支持在任务管理页面点击进入课堂评课；指定数量型任务支持在任务管理页面随机进入课堂并进行评课，完成评课后任务进度将同步更新。 8.校外专家巡课：支持使用管理员账号分配校外专家账号；支持校外专家账号进行督导巡课；校外专家初次登录账号时支持自动提醒修改初始密码。 9.▲多画面布局：教室巡课时支持≥3种类型的画面分屏模式，支持选择三分屏、二分屏、单屏模式；支持查看教室内的教师画面、学生画面、电脑画面；支持通过鼠标拖动切换主画面；在二分屏模式下，支持自定义大小窗口的画面内容，支持通过鼠标拖动小窗口改变小窗口的布局位置。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 10.打点评价：支持对课堂录制视频发表评价，发表内容包括文字和视频截图；发表时系统自动添加打点时间与视频关联，发布后支持点击时间点自动跳转到对应视频内容播放。 11.▲量表评价：支持通过评课表对课程进行评价，包括评分题打分评价，主观题发表文字和上传图片评价，提交后系统自动计算得出评价得分。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 12.评价数据筛选：支持按照学院，评价时间，参评教师和课程名称筛选评价记录。自动轮巡：支持进入全屏模式自动轮播教室画面内容，同一屏幕显示≥6间教室画面；支持设置自定义轮播频率，支持选择轮播时间包括10s、20s、30s；支持点击教室画面跳转至巡课详情界面。 【直播中心】 1.直播活动：支持用户创建直播并提前设置直播信息，支持获取直播地址及二维码海报，可通过地址和海报查看直播信息。 2.直播状态：支持分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；支持通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。 3.直播搜索：支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。 4.直播管理：在直播结束前，支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、直播简介设置，原直播地址和二维码不会失效。支持一键生成链接并进行分享，支持通过链接登录观看直播视频。支持在网页中复制海报图片。支持在直播设置中上传图片或视频，作为暖场素材在直播间隙循环播放。支持开启直播回放功能；开启后可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容。删除直播：支持删除直播，删除后原有的直播分享链接失效。 【督导巡课看板】 1.督导数据统计：支持查看督导评课数据，包括累计完成督导课程数、督导课节节数、受评教师人数、敏感词检测次数。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件）  2.评价趋势：支持统计每周累计评价课节数，并以折线图的方式显示每周评课数量变化趋势。 3.▲低分预警：支持自定义督导低分阈值，并显示平均分低于阈值的课程名单，名单中包含课程名称、授课讲师、课程平均分信息。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 4.高分课程榜：支持按评课数据督导评分平均分高低显示课程排行榜。评课动态：支持滚动展示不同用户评价动态，动态包括评价人、评价日期时间、课程所属学院、授课讲师、课程名称。学院督导节数：支持统计并通过柱状图方式展示不同开课单位累计受评课程节数。 【移动巡课】 1.移动端听评课：平台支持通过H5链接提供移动端听评课功能；支持通过微信、手机浏览器打开，支持对课程视频进行上课中和已下课筛选。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 2.▲线上听评课：支持与平台的课表数据对接，支持根据课程名称、学院、授课教师、班级和课节时间信息查找课堂；巡课时支持自主切换教师全景、学生全景和电脑画面通道。督导任务：支持查看管理员分配的督导任务，任务可显示规定完成时间、任务数量、任务类型、任务状态。线下评课：支持移动端线下评课，评课后的数据自动回传至平台，可在平台上查看评价记录。我的评价：移动端支持查看我的评价记录，包括评价的课程信息、评价量表、评分及回放视频。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件）  【其他要求】  1.提供本项软件开发者/制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 1 | 套 |
| 4 | 教学资源管理平台 | 【资源门户】 1.支持提供统一的教学资源门户，可访问平台中的教学资源。 2.支持管理员自定义门户，可设置门户名称、轮播图、展示模块等内容。 3.支持管理员创建≥15个自定义课程分类，对教学资源进行分类管理。 4.支持管理员在每个课程分类下，添加课程资源，可对资源进行置顶或移除操作。 5.支持管理员对课程分类进行管理，包括重命名和删除操作。 6.支持按最新时间展示最新的课程以及按学习次数最多的课程进行展示。 7.支持展示全校精品课程资源，支持按照学院、自定义分类、学习次数筛选课程资源。 8.支持通过授课老师和课程标题关键字快速查找课程。支持展示全校直播活动，可按照按直播状态，未开始、直播中、已结束筛选直播活动。支持通过授课老师和课程标题关键字快速查找直播活动。支持WEB端及H5页面，可通过电脑、手机、平板等不同终端进行访问。 【个人空间】 1.支持在个人空间展示教授的课程列表，通过标签显示查看课程状态。 2.支持通过课程卡片跳转至对应课程播放页面，同时跳转到对应章节和展示上次播放进度。 3.支持展示课程封面、授课老师、学院、开课时间、学习次数、课程状态等信息。 4.支持通过学期进行课程筛选。 5.支持通过课程名称进行课程搜索。 6.支持查看最近学习记录，可展现已学习过的内容。 7.支持学生在个人空间浏览正在学习的课程列表。 8.支持学生用户通过课程表的形式展示课程内容。支持学生进行筛选课表，可按学习周为周期进行筛选。 【资源管理】 1.支持创建课程，上传视频以及修改基础配置，如课程名称、授课教师、学院、学科等信息。 2.支持课程绑定多位老师，老师可分为本校教职工或校外人员。 3.支持展示课程信息，可展示课程封面、名称、授课教师、班级、开课学院、所属学科、学期、权限等信息。 4.支持课程中自建目录，目录层级≤2级，目录名称支持自定义。 5.支持上传视频，上传后可进行预览，视频支持删除。支持上传资料，上传后显示上传时间、文件大小等信息，资料支持删除及下载。 【课程学习】 1.支持观看视频时改变视频倍速；支持开启或关闭字幕，调节视频音量大小。 2.支持多流画面观看，可选择单流、双流，视频流支持自定义，并支持通过鼠标拖拽调整视频流位置。 3.支持观看视频时，进行课程资料下载。支持课程分段播放，按照课程节数进行选择。支持课程讨论，可显示讨论名字、发布时间、内容等。 【其他要求】  1.提供本项软件开发者/制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 1 | 套 |
| 5 | 课堂智能分析系统（173终端授权） | 【人员导览】 1.▲开机自启动：教学楼的显示设备开机时，客户端支持自动调起并全屏展示当前教学楼的教室实时数据。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 2.实时人数统计：支持统计教室的实时人数；客户端页面中的教室状态包含上课中、考试中、借用中和空闲中；使用中的教室显示课程信息；空闲中的教室显示当前教室的实时人数、总座位数。 3.今日课表：支持显示每间教室当天各节课的使用情况，按照上课中、考试中、借用中、空闲中的状态进行分类显示。 4.教室统计：支持通过饼状图显示上课状态。 5.移动端扫码：客户端页面展示二维码，支持用户在手机端扫码打开教室实时统计页面，手机端页面支持与学校应用对接。 6.人数统计：支持用户手动滑动或自动滑动方式切换页面，页面支持定时自动滑动并更新教室实时人数数据。 7.页面解锁：客户端默认是锁定状态，输入解锁密码密码后，可进行修改配置和退出客户端操作。适配多种终端：支持windows客户端、安卓客户端；支持在一体机、电视机、显示器终端上运行。 【学情分析】 1.学生出勤率：支持统计课室人数，支持显示教室的学生出勤人数、出勤率数据。 2.前排就坐率统计：支持统计前排区域的学生人数，统计前排学生的就坐率峰值数据。 3.抬头率统计：支持通分析课中学生抬头行为，统计课节时间内学生的平均抬头率数据。 4.▲抬头率曲线：支持查看课节时间范围内学生抬头行为变化趋势，并显示抬头峰值时间点；支持通过抬头率曲线定位至视频对应时间点。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 5.▲数据统计：支持课堂详情页展示本课节的出勤人数、出勤率、前排就坐率、平均抬头率、峰值抬头率数据；支持在课堂巡课列表并通过百分比展示出勤率、前排就坐率、平均抬头率。数据筛选：支持通过课堂巡课列表页，对已下课的课程进行出勤率、前排就坐率、抬头率进行升序/降序查看。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 【其他要求】  1.提供本项软件开发者/制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 1 | 套 |
| 6 | 教学评价系统 （173终端授权）） | 【AI量表设置】 1.指标库管理：支持提供AI分析指标库，指标数量≥10。 2.AI评教量表管理：支持根据指标库指标，新增AI评价维度，支持用户自定义评价维度分数权重；支持对评价维度中的指标选择计分或者不计分，并支持修改指标内容及分值。 3.自定义评价模版：支持用户自定义AI教评模版，可自定义填写维度名称、维度权重、选择维度下需观测指标、每项指标分数。 4.指标模式设置：支持设置指标是否纳入AI评分，或仅在报告展示而不纳入评分。AI分析管理：支持手动开启或停用AI分析量表。 【分析报告】 1.分析报告：支持巡课页面查看巡课视频，并展示课堂分析报告。 2.评价总结：支持根据课堂分析内容得出总分，并生成AI评语。 3.教师出勤：支持展示教师出勤情况，通过时间轴标记计划上/下课时间点、教师到课时间点、教师离开时间点，并生成文字结论。 4.敏感词：支持展示教师授课过程中出现敏感词数量及提及次数，并可展示对应时间点及语音转写的内容。 5.肢体语言：支持展示教师在课堂中的肢体语言表现程度，生成曲线图。 6.课堂管理：支持统计教师在课堂中，对考勤的管理。 7.着装仪态：支持分析教师的着装规范程度。 8.课程目标：支持分析本节课程的目标，根据教师语音转写，总结教师本节课的教学目标内容及对应时间点。 9.课程重难点：支持总结本节课程教师讲授的重难点知识，根据时间点展示重难点内容。 10.学科特点与思维：支持总结本节课程教师设置的学科思维、学科历史、学科前沿、跨学科联系内容，分别展示知识重点及对应时间点。 11.教学提问分析：分析教学过程中教师提问时序图；通过四何提问模型对教师所有问题进行分类，可点击查看各分类下的问题。 12.教学互动分析：支持通过课堂师生行为，绘制S-T图，Rt-Ch图。 13.课堂板书：支持分析教学过程中老师板书次数和时长，绘制时序图。 14.引导课后学习：支持分析课堂音视频，总结判断课堂中教师是否引导学生课后进行深入思考。 15.课堂素养：支持总结课堂中审辩思维、沟通能力、合作能力、课程思政的教学内容。 16.学生出勤率：支持展示本节课的应到人数，统计学生出勤率。 17.前排就坐率：支持展示本节课的学生前排就坐率。抬头率：支持展示本节课的平均抬头率，并可通过曲线图查看每个时间段的学生抬头情况，分析课堂专注度。 【课堂监测】 1.异常课堂监测设置：支持自定义设置监测值范围，监测异常状态维度≥9个；设置后可自动筛查出符合监测值的课堂记录与分析报告。 2.示范课堂监测设置：支持自定义设置监测值范围，监测示范状态维度≥9个；设置后可自动筛查出符合监测值的课堂记录与分析报告。 3.异常课堂监测：支持选择日期范围查询异常课堂，或选择开课学院，搜索课程名称与教师名查询异常课堂；异常课堂展示课堂信息、异常类型、AI评分；异常类型可选择≥9种。 4.示范课堂监测：支持选择日期范围查询示范课堂，或选择开课学院，搜索课程名称与教师名查询示范课堂；示范课堂展示课堂信息、示范类型、AI评分；示范类型可选择≥9种。 【人员导览】 1.开机自启动：教学楼的显示设备开机时，客户端支持自动调起并全屏展示当前教学楼的教室实时数据。 2.实时人数统计：支持统计教室的实时人数；客户端页面中的教室状态包含上课中、考试中、借用中和空闲中；使用中的教室显示课程信息；空闲中的教室显示当前教室的实时人数、总座位数。   1. 今日课表：支持显示每间教室当天各节课的使用情况，按照上课中、考试中、借用中、空闲中的状态进行分类显示。 4.教室统计：支持通过饼状图显示上课状态。 5.移动端扫码：客户端页面展示二维码，支持用户在手机端扫码打开教室实时统计页面，手机端页面支持与学校应用对接。 6.人数统计：支持用户手动滑动或自动滑动方式切换页面，页面支持定时自动滑动并更新教室实时人数数据。页面解锁：客户端默认是锁定状态，输入解锁密码密码后，可进行修改配置和退出客户端操作。适配多种终端：支持windows客户端、安卓客户端；支持在一体机、电视机、显示器终端上运行。 【其他要求】   1.提供本项软件开发者/制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 1 | 套 |
| 7 | 智能课程分析系统 （173终端授权） | 【课程分析】 1.关键词：支持对课程中出现的“核心关键词”进行提炼呈现。 2.全文概览：支持对课程内容进行全面分析，并生成简练的文本概览，呈现课程核心思想和主要脉络。 3.摘要：支持分析课程内容并自动生成摘要，提供课程的高度概括，自动将课程内容按主题进行分割，生成各部分的标题、时间戳以及详细摘要。提供摘要内容的快速跳转功能，点击摘要中的任意段落，可直接跳至视频的对应时间节点进行播放。思维导图：支持对课程内容进行结构与层次分析，提炼出课程的主题和子主题，明确各部分的关系，基于分析结果，自动生成课程思维导图，清晰展示课程框架和核心内容。 4.提供本项软件开发者/制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 1 | 套 |
| 8 | 系统对接服务 | 1.课表对接服务，支持对接学校的课表系统标准API接口对接，实现按课表安排控制教室录播主机的开启、关闭 2.和学校教务系统对接学工、教工信息标准API接口对接，保障系统数据一致；和学校单点登录系统对接，满足学校统一登录需求 | **否** | 2 | 项 |
| 9 | 存储服务器：磁盘阵列双控 | 1.采用盘控一体架构； 2.控制器：双控，每个控制器采用多核处理器，单控制器配置处理器总物理核心数≥8核，基准频率≥2.5GHz。‌‌ 3.系统缓存：≥256GB； 4.接口：≥4\*10GE（含光模块），支持8/16bpsFC、1/10/25/40Gbps 等前端通道端口类型，双控支持≥8个主机接口； 5.硬盘：≥20块≥12TB 7.2K SAS硬盘，提供≥20个硬盘槽位； 6.存储协议：FC、iSCSI、NFS、CIFS、HTTP、FTP； 7.软件功能：配置块存储功能，快照、性能监控、自精简以及QoS等； 8.高可用性：关键部件与通道均为全冗余设计，控制器、电源、风扇、接口卡、管理板卡等关键部件均为冗余架构，单部件发生故障，系统自动切换，确保存储系统的稳定运行。 | **否** | 1 | 套 |
| 10 | 应用服务器 | 1.2U机架式服务器  2.≥2\*CPU≥32核，≥2.2GHz，三级缓存（L3）≥32MB；≥128GDDR4内存； 3.≥2\*480G SSD，≥3块8TB HDD/7200rpm。 4.≥2\*10000M LAN口含光模块，≥2个USB3.0，≥2个USB2.0。 5.电源：≥650W。 | **否** | 2 | 台 |
| 11 | 流媒体服务器 | 1.2U机架式服务器  2.≥2\*CPU≥32核，≥2.2GHz，三级缓存（L3）≥32MB；≥128GDDR4内存； 3.≥2\*480G SSD，≥3块8TB HDD/7200rpm。 4.≥2\*10000M LAN口含光模块，≥2个USB3.0，≥2个USB2.0。 5.GPU：≥1张图形加速卡，显存24GB； 6.电源：≥850W。 | **否** | 1 | 台 |
| 12 | 合计 |  |  |  |  |
| **二、视频监控设备** | | | | | |
| 1 | AI教师摄像机 | 一、双镜头摄像机 1. ▲采用全景特写双镜头，全景镜头水平视场角≥40°，特写镜头水平视场角≥20°。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。内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。为保证拍摄画面效果，采用低畸变设计，全景畸变≤±1%，特写畸变≤±1%，减少畸变校正造成的图像质量损失。摄像机接口支持RJ45接口≥1路，Type-C接口≥1路，Line in接口≥1路。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。传感器尺寸 CMOS ≥ 1/2.8英寸。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。摄像机采用逐行扫描方式 。摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0, AGC ON） 。摄像机电子快门：1/30s ~ 1/10000s。支持自动白平衡。支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式。 2. ▲主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x480, 640x360, 480x272, 320x240, 320x180。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 3. ▲辅码流分辨率：2880x1620, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 4. 摄像机视频码率设置范围：32Kbps ~ 16384Kbps。摄像机帧率设置范围：1~30fps。摄像机支持线性音频输入，采用AAC/G711A音频编码格式。摄像机音频输入编码码率：96Kbps、128Kbps。 5. ▲支持标准USB音视频信号输出，可以同时支持UVC和UAC协议，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@30fps输出，兼容主流视频会议软件。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 6. 摄像机支持≥6种网络流传输协议。摄像机输入电压：DC12V/PoE。整机功耗≤12W。净重≤0.6KG。支持硬件复位功能，可通过Reset复位键实现整机复位。 为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥250000小时。 二、教师摄像机图像处理系统 1. ▲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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 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) 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景； b) 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面。  3. 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。图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。 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。支持RTMP推流，推流地址可设置。支持RTSP拉流，拉流地址可设置。支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面。支持GB28181协议，可使用GB28181协议设置。支持摄像机内部导播，支持外部导播。支持≥1个矩形导播跟踪区划定。支持≥4个导播屏蔽区划定。支持跟随模式、混合模式、双镜模式、三预置位等多种导播模式。支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。支持开启/关闭跟踪功能。  三、其他要求  1.提供本项产品制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 173 | 套 |
| 2 | AI学生摄像机 | 一、双镜头摄像机 1. 采用全景特写双镜头，全景镜头水平视场角≥110°，特写镜头水平视场角≥40°。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。内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。为保证拍摄画面效果，采用低畸变设计，全景畸变≤±2.5%，特写畸变≤±1%，减少畸变校正造成的图像质量损失。摄像机接口支持RJ45接口≥1路，Type-C接口≥1路，Line in接口≥1路。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。传感器尺寸 CMOS ≥ 1/2.8英寸。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。摄像机采用逐行扫描方式 。摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0, AGC ON） 。摄像机电子快门：1/30s ~ 1/10000s。支持自动白平衡。支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式。 2. ▲主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x480, 640x360, 480x272, 320x240, 320x180。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 3. ▲辅码流分辨率：2880x1620, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 4. 摄像机视频码率设置范围：32Kbps ~ 16384Kbps。摄像机帧率设置范围：1~30fps。摄像机支持线性音频输入，采用AAC/G711A音频编码格式。摄像机音频输入编码码率：96Kbps、128Kbps。 5. ▲支持标准USB音视频信号输出，可以同时支持UVC和UAC协议，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持最大支持4K@30fps输出，兼容主流视频会议软件。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 6. 摄像机支持≥6种网络流传输协议。摄像机支持DC12V和PoE供电。整机功耗≤12W。净重≤0.6KG。支持硬件复位功能，可通过Reset复位键实现整机复位。为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥250000小时。 二、学生摄像机图像处理系统 1. ▲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。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 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，再切换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设置。  3. 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。 图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。 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。支持RTMP推流，推流地址可设置。支持RTSP拉流，拉流地址可设置。支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面。支持GB28181协议，可使用GB28181协议设置。支持摄像机内部导播，支持外部导播。支持通过跟踪配置工具划定至少1个六边形导播跟踪区。跟踪区域划定方式为任意两个边缘点连线。支持跟踪灵敏度设置。支持开启/关闭跟踪功能。  4.▲支持人数统计。（提供国家认可的第三方检测机构出具的专业检测报告复印件） 三、其他要求  1.提供本项产品制造商针对本项目参数确认函并加盖厂商公章。 | **否** | 173 | 套 |
| 3 | 合计 |  |  |  |  |