

采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

(1) 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定。

(2) 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》(财库〔2019〕19号)的规定,采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的(详见本章后附的节能产品政府采购品目清单),投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品,投标人必须在投标文件(商务及技术文件)中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件(加盖投标人电子签章),否则按无效投标处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时,应优先采购,具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

(3) 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》(2023年1号)规定,本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品,供应商在投标文件中应主动列明供货范围内属于网络安全专用产品的投标产品,并在投标文件(商务及技术文件)中提供由中国网信网(<http://www.cac.gov.cn/index.htm>)最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料,不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中或不在有效期内或未提供有效的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》的,按无效投标处理。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中的所描述的产品,但不属于所列“产品描述”情形的,应提供相应的说明及证明材料。

2. “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款,或者不能负偏离的条款,或者采购需求中带“▲”的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用,不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代,但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

4. 投标人应根据自身实际情况如实响应招标文件,对招标文件提出的要求和条件作出明确响应,否则将作无效响应处理。对于重要技术条款或技术参数应当在投标文件中提供技术支持资料。

5. 投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

采购预算：3773500.00 元。

本项目的核心产品为下表的第 17 项产品（智能云镜摄像机（教师摄像机））（注：核心产品提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人）

一、技术要求					
注：技术参数及性能（配置）要求的任意一项不满足将导致投标无效。					
项 号	标的名 称	数 量	单位	所属行业	▲技术参数及性能（配置）要求
1	智慧课堂 云平台	1	套	软件和信息技术服务业	一、基础平台，联通所有模块，整合数据 1. 整合中枢：整合所有子系统（直播、视频资源、课件、学情分析等），打通“课前-课中-课后”全流程闭环，实现数据跨系统同步（如课表同步到直播系统、学情数据同步到个人空间）； 2. 互动核心：支持师生实时互动（连麦、提问、在线答题），打破线下课堂边界； 3. 多端适配：支持电脑端（老师备课）、平板端（课堂操作）、手机端（学生随时学习），数据实时同步。 二、整体设计 1. 平台使用 B/S 架构设计，支持 360 等主流浏览器访问，方便用户进行平台使用管理。 2. 为确保平台功能的切实有效应用，投标人需提供落地教师培训服务，辅助教师信息化教学能力提升。 三、平台功能要求 1. 在线课堂模块 1) 直播信息：支持同步显示平台上所有直播课堂的信息，包括课堂名称、直播时间、授课教师、所属学院等，支持显示当前观看人数。 2) 课堂检索：支持按日期查看排课信息，可根据排课时间观

				看直播和查看回放。 3) 画面切换：支持单画面、多画面切换观看在线课堂视频。 4) 多流画面：基于流媒体能力层提供多画面时间轴对齐功能，支持在同一视频播放器中将教室内教师画面、学生画面、板书画面和课件画面拼接同步播放，并且支持放大观看任意一路画面，实现多画面声画高度同步。 5) 观看画面控制：平台支持针对播放画面进行区域放大缩小操作；在播放多流画面时支持用户自主选择收起不观看的画面。 6) 课堂信息：支持查看当前课堂的基本信息，包括课堂名称、授课时间、授课课室、所属学院、教学班级、所属课程、课程简介、观看人数等，同时支持下载课程附件。 7) 直播评论：支持观看直播时进行实时文字评论，在线交流观课体验。 8) 课程笔记：支持学生用户在观看课程直播时记录笔记内容，支持输入文字或上传图片，并支持添加笔记的时间驻点。 9) 课堂实录：支持同一堂课的课程直播视频归档，归档后可在课堂实录模块查看完整的课堂视频。 2. 专辑资源模块 1) 点播资源颗粒度管理：支持将视频资源按类型等进行分类归档管理。支持用户自定义每个视频的简介和封面，以人性化方式呈现每个视频的个性化展示。 2) 专辑视频检索：支持按专辑类型、名称等进行快速检索，方便用户快速筛选所需视频进行点播学习。 3) 专辑视频点播：支持显示专辑基本名称、专辑简介等基本信息以及所包含的视频列表，用户可按需选取视频进行点播学习。 4) 专辑上传权限：支持管理员创建专辑，支持设置该专辑的观看权限和上传权限范围。 5) 专辑协同管理：支持用户添加管理教师团队共同协作管理专辑资源。协作管理的教师可在个人中心中查看共同协作的专辑数据以及为该专辑添加相关视频。 3. 大数据看板模块 1) 大数据看板：平台支持统计系统基础数据、教室概况、在线课堂趋势、各学院课程资源数、近期课堂直播、督导巡课概况、督导巡课评分榜单等模块，实现数字化资源应用及督
--	--	--	--	---

				导巡课的线上集中管理。 4. 管理后台 1) 平台支持用户自主管理后台，可针对平台的业务功能和设备配置进行分权限分角色管理。 5. 运维模块 1) 设备运维：平台支持查询当前系统运行配置，支持查询课室在当前时间下的运行状态、工作状态、对应信号源是否异常以及磁盘容量，支持查询课室运维的异常情况。 2) 课表运维：平台支持查询当前进行中的课表流程情况，支持查询从排课录制到视频归档到平台的全流程。 四、系统对接服务 1. 须接入采购人现有 4 间教室的录播系统（录播系统均具备 RTSP 推流功能）进行统一管理，接入端口采购人已要求开放。（投标时投标文件中请提供能够接入的承诺并加盖投标人单位公章）
2	课堂直播系统	1	套	软件和信息技术服务业 一、实现课堂在线看课、远程直播听课、评课 1. 高清直播：支持 1080P/4K 高清画质，低延迟（<1 秒）传输课堂画面（老师、PPT、学生互动），适配大并发（数百人同时观看）； 2. 直播互动：支持连麦、举手、实时答题功能，老师可在直播中发起小测验，学生即时反馈； 3. 回放与点播：自动存储直播视频，支持倍速播放、重点标记（如老师标记“此处为考点”），学生可课后复习。 二、技术要求 1. 直播信息：支持同步显示平台上所有直播课堂的信息，包括课堂名称、直播时间、授课教师、所属学院等，支持显示当前观看人数。 2. 课堂检索：支持按日期查看排课信息，可根据排课时间观看直播和查看回放。 3. 画面切换：支持单画面、多画面切换观看在线课堂视频，支持在同一视频播放器中将教室内教师画面、学生画面、板书画面和课件画面拼接同步播放，并且支持放大观看任意一路画面，实现多画面声画高度同步。 4. 直播评论：支持观看直播时进行实时文字评论，在线交流观课体验。 5. 课程笔记：支持学生用户在观看课程直播时记录笔记内容，

				支持输入文字或上传图片，并支持添加笔记的时间驻点。 6. 课堂实录：支持同一堂课的课程直播视频归档，归档后可在课堂实录模块查看完整的课堂视频。 7. 直播视频管理：支持对直播归档回来的课堂实录视频进行编辑管理，包括预览、编辑、分析、剪辑实录视频、编辑字幕、添加知识点，以及下载已有的实录视频和添加上传视频。
3	教学分析与评价系统	1	套	软件和信息技术服务业 一、教学分析系统，将分析数据在此模块上呈现 1、多维度课堂 AI 分析：可对课堂实录视频进行智能分析，涵盖出勤、抬头率、前排就座率等基础数据统计，还能分析教师 S-T 教学行为、活动轨迹，以及学生动作（举手、趴桌等）和表情（积极、消极等），同时监测敏感词、高频词，汇总课堂提问情况，最终生成含课堂信息、教师与学生表现的 AI 分析报告，支持下载且可筛选报告内容。 2、全流程督导活动管理：支持创建、编辑、删除教学评估活动，设定活动名称、时间、督导评价等信息，还能添加校外专家、定义专家听课范围；可自定义评估活动主页，上传学校专属海报、公告，也可使用预设基础内容（海报、政策文件等），同时支持管理督导员信息、编辑其巡课范围。 3、多样化巡课与评价：提供按课室、按课表、预览式三种巡课方式，预览式巡课可同时查看多个教室画面并选择布局；支持调取课程直播远程观看，巡课者可对课程进行多维度评分、填写评语，还能上传课堂截图并添加描述与标签，对已提交评价可编辑修改。 4、全面巡课数据与反馈：能实时记录用户课堂观看时长并导出记录，按总览、督导员、课堂、教师等多维度查看巡课数据，包括已评价课堂数、督导平均分等；可生成并下载含课程信息、督导报告、评分细则、课堂拍照的巡课评价报告，同时通过异常课堂看板，从教学质量、课堂秩序维度呈现异常数据，自动标记异常课堂。 二、技术要求 1. 教学评估活动：为线上评估场景提供支持，提供教学评估活动提供专属入口与页面。 2. 评估活动管理：支持创建、编辑、删除本科教学活动，并设定活动名称、活动时间、督导评价及督导入口别名。 3. 听课范围定义：支持根据活动设置专家的听课范围，支持线上线下听评课记录统计，定制评分表，支持导入听课签到

				表。 4. 添加校外专家：支持根据活动添加校外专家用户账号。 5. 自定义模块主页：学校根据教学评估活动的需要自定义活动主页，可上传自己学校的海报、公告、图片等内容。 6. 模块基础内容预设：支持为评估活动主页提供默认基础内容，内容包含海报、政策文件等。 7. 督导时间记录：支持实时记录不同用户在课堂中的观看时长，并导出观看记录。 8. 多种巡课方式：支持三种巡课方式：按课室巡课、按课表巡课和预览式巡课。 9. 巡课列表：支持按学校教学楼、教室、课表等分类呈现巡课列表，列表支持显示当前教室或课程的授课状态，并可点击进入进行巡课。 10. 直播调取：支持通过平台进行课程直播视频调取，远程观看开课现场画面。同时可支持授课教师、教学班级、授课时间等相关信息展示。 11. 巡课评价：支持具有巡课权限的教师对所巡课程进行多维度的课堂评分和评语填写。对于已提交的巡课评价，支持进行编辑修改。 12. 支持对课堂实录视频进行 AI 分析，可视化查看课堂出勤情况、课堂语音转写及教师授课内容分析。 13. 课堂 AI 分析界面：支持用户根据自身关注的重点，在课堂完整分析、教学质量分析、课堂秩序管理三种界面模式间灵活切换 AI 分析界面，以满足不同用户对于课堂关注的个性化需求。 14. 教学质量实时分析：支持对直播中的课程视频流进行教学质量实时监测分析，实时统计并展示包括但不限于老师考勤情况、课堂三率、课堂语言分析（包括高频词、敏感词、语气词等）、课堂提问情况等分析数据。 15. 课堂秩序实时分析：支持对直播中的课程视频流进行课堂秩序实时监测分析，实时统计并展示包括但不限于老师/学生考勤情况、听课率、课堂动作表情分析、语言分析、AI 评分等分析数据。 16. 实时课堂三率：支持以图表形式对课堂出勤情况、前排就座率、抬头率三大关键指标进行实时统计，并提供应出席人数、实际出席人数，前排座位数、实际前排就座人数、实际出
--	--	--	--	---

					席人数与实际抬头人数等具体数据做辅助说明。 17. 课堂语音转写：支持实时将课堂演讲者的语音内容转换为文字形式，智能识别并区分教师与学生的话语内容。同时支持自动标记时间驻点，并通过输入关键词搜索转写内容，以便于回顾与定位。 18. 课堂语言分析：支持课堂实录视频中敏感词、高频词的监测，支持根据对应的词来查看对应课堂中的某个时间段。 19. 课堂提问情况：支持即时汇总课堂提问数据，统计包括总提问数、应答次数、高级认知提问比例、基础认知提问比例，并通过融合布鲁姆教育目标分类法和麦卡锡 4MAT 模式以直观的雷达图形式展现。同时针对统计内容，即时生成教学分析解读报告，用户可查看报告详情，详情内容包括模型说明、分析解读、问题列表等。 20. 教学分析监测：支持以图表的形式实时跟踪并统计教师在授课过程中的 S-T 教学行为分析以及教师活动轨迹，其中教师活动轨迹内容包含教师巡视轨迹、讲台时长、巡视时长、巡视次数。 21. 课堂异常标记：支持自动识别并实时对课堂异常情况进行预警标记，精准划分为级、中级、高级三个级别。同时用户可灵活编辑异常标记详情，便捷处理并设置本节课为无异常状态。
4	智慧课堂小程序软件	1	套	软件和信息技术服务业	一、移动端查看课堂数据 1. 轻量化访问：无需下载安装，通过微信移动端即可使用核心功能（查看课表、观看直播回放、接收通知）； 2. 场景化功能应用：针对移动端设计“碎片化学习”功能、支持移动端督导巡课、视频资源直播、点播等功能； 二、技术要求 提供平台移动端服务，移动端涵盖完整的平台功能，包括课表、课程、巡课、直播、回看、点评、查看课堂报告、查看教学相关内容等，为用户提供便捷的使用体验。
5	在线课件编辑系统	1	套	软件和信息技术服务业	一、功能 1. 安全录制与管理：客户端需职工号密码校验才能启动录制，可自定义课程信息、隐藏窗口控制多主机录制，支持本地回放查询。 2. 多流操作与处理：支持 3 路以上画面预览、切换与全屏，多流同步回放，单个/打包下载（自动建文件夹）

				3. 精细账号权限管控：平台管理账号信息，支持用户/角色/部门管理，角色细粒度权限控制，菜单树形设计且可配置按钮权限。 二、视频编辑系统 1. 实现在非预约状态下，用户可以自主对录制的课程进行课程名称/专业/课程类型等信息的自定义传送； 2. 在进行课程录制时，可以实现对开课程教师职工号及密码的准确校验，能够匹配相应数据的才能进行下一步启动对录播主机的录制，不能则提示失败，拒绝进入录制操作按钮界面。 3. 实现对课程状态的实时监察，记录录制的相关时间； 4. 信息显示：能够在正确输入账号密码后，在课程录制页面显示用户名及职工编号； 5. 教室信息：支持对教室名称、教室编号、管理密码的设置； ◆6. 课程录制：支持预览课堂内多流画面（不少于3路），能够双击某路画面进行画面的全屏显示，点击某路画面能够被放置到中间大的画面中。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 7. 录制隐藏：支持对多个厂家的录播主机的控制，点击录制按钮后，能够隐藏主程序窗口控制录播主机进行课程的录制且悬浮窗上能够对录制时长进行实时显示； ◆8. 多流回放：能够对某节课程进行点击多流回放，实现标题、主讲人信息的显示，实现多路画面的实时同步回放，实现点击某路画面，某路画面便自动切换到中间最大幅的位置，双击某路视频便可全屏显示。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 9. 本地回放：能够对当天该账号下录制的视频进行列表查看，查看的信息包含但不限于标题、主讲人、录制事件、多流操作、码流类型、单流操作、文件时长、文件大小、分段号，能够直接点击某路视频进行资源的实时回放； ◆10. 视频下载：能够对某节课程的某个视频进行点击单个视频下载，能够对某节课程的所有多流视频进行点击打包视频
--	--	--	--	--

				下载，下载时自动在选择的目录下建立一个以课程名主讲人为标题的文件夹，将所有视频文件保存到该文件夹中，并能够在其他电脑上打开该文件夹中的文件实现多流回放、画面点击切换及双击某路视频便可全屏显示效果，下载时会实时有下载进度条的走动提示。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 11. 信息查询：能够在本地回放及视频下载模块下实现对所有录制文件的查询检索功能，输入关键字便可实现精确查询； 12. 为了保障产品不侵权，投标文件中须提供录制脚本编辑软件著作权复印件或扫描件及官方（www.ccopyright.com.cn）证书真伪查询截图加盖投标人单位公章。 13. 支持对认证账号的管理与应用，账号的信息内容包含但不限于用户类型、工号、密码、姓名、邮箱、院系、专业、年级、班级、创建时间等； 14. 用户管理：支持用户信息的增删改查，包含用户名、密码、状态、部门等字段，集成角色分配功能，支持多角色关联，提供用户状态（启用/禁用）快速切换，支持模糊搜索和高级筛选； 15. 角色管理：角色基本信息管理（角色名、描述、状态），细粒度权限控制（菜单权限、按钮权限、数据权限），支持角色批量分配用户； ◆16. 菜单管理：树形结构菜单设计，支持拖拽排序，菜单与路由自动绑定，支持按钮级权限配置（显示/隐藏/禁用）。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 17. 部门管理：树形结构部门组织，支持多级嵌套，部门负责人设置与关联，部门数据权限控制； 18. 操作日志：记录用户所有操作（增删改查），包含操作人、操作时间、IP 地址、操作内容，支持按时间范围、操作类型筛选； 19. 登录日志：记录用户登录登出行为，包含登录状态（成功/失败）、登录设备信息，异常登录自动预警。
--	--	--	--	---

					20. 系统日志：记录系统运行状态、异常信息，支持错误堆栈跟踪与分析； 21. 数据列表：支持分页、排序、筛选；行内编辑与批量操作；数据导出（Excel、CSV）与导入； 22. 消息通知：系统消息推送，待办事项管理，消息已读/未读状态管理； ◆23. 系统监控：服务器性能监控（CPU、内存、磁盘），应用服务状态监控，接口调用统计与分析。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。
6	教务课表对接	1	套	软件和信息技术服务业	一、对接课表，实现无感知对接课表自动录制课程 1. 数据同步：与学校现有教务系统（如教务管理平台、排课系统）无缝对接，自动同步课表数据（班级、课程、老师、教室、时间），无需手动录入； 2. 课表运维：支持检测课表同步状态。 二、技术要求 1. 开放式 API 接口，支持教务系统课表对接，通过教务系统中间库数据进行获取课表信息。（投标时投标文件中请提供能够接入的承诺并加盖投标人单位公章） 2. 支持课表数据自动同步，每天至少同步一次课表数据； 3. 支持定期维护平台课表数据，确保教务系统课表与平台数据互通。
7	课程资源管理系统	1	套	软件和信息技术服务业	一、录制的视频资源都归档到此模块 1. 资源全生命周期管理：录播设备根据学校课表，自动化无感知录制，自动上传到存储服务器，课程资源管理系统按照“学院-专业-课程类型”进行分类管理，支持视频智能化管理，按照用户需求自定义设置保存方式、时间。 2. 智能检索与推荐：支持教师、专业、学院等检索方式，支持课程知识点智能化检索、推荐。 3. 权限管控：按角色（老师、学生、管理员）设置资源访问权限（如老师可上传 / 修改，学生仅可查看，管理员可审核），保护版权资源。 二、技术要求 1. 课程资源：课程资源与在线课堂相结合，可直观查看当前课程的授课进度。

					2. 视频检索：支持按照对应的学年学期、所属学院、课程类型进行相关课程资源的查看。 3. 课程信息：支持显示每一门课程的基本信息，包括授课教师、教学班级、授课学期、所属学院、课程简介等。 4. 关联课表数据：支持关联当前学年学期课表直播数据，可直观查看该门课程的不同课节直播时间、状态。课堂直播后自动将视频归档到对应的课程下。可按直播名称或者开课时间进行课堂直播搜索。点播时支持显示课表数据，用户可根据自身学习进度选择相应课节视频进行点播学习。 5. 视频列表：支持创建课程，支持从本地上传视频资源作为对应课程的学习资料。 6. 课程点播：支持用户在线观看课程视频，查看课程信息、关联的课表数据、完整的视频列表和下载课程附件。若是查看直播归档回来的课堂视频，可查看多个信号源画面，还可在 AI 监测中查看 AI 分析数据，支持显示字幕、语音转写信息，点击句子可直接跳转至视频对应的时间点进行观看。
8	个人空间管理系统	1	套	软件和信息技术服务业	一、功能 1. 个性化空间：为老师、学生分别打造专属空间 老师空间：存储个人教案、课件、教学视频，微课等； 学生空间：记录课程笔记、学习记录，支持课程知识点检索； 2. 数据安全：采用加密存储技术，保护个人隐私，仅本人及授权人员可访问。 二、技术要求 1. 个人空间：管理员可查看平台概况、课表概况，支持对课表、课程、专辑、巡课和公告进行管理。 2. 教管概览：教师可查看教学日程、足迹，可对课表、课程、巡课记录、专辑进行查看管理。 3. 课表管理：提供课表管理功能，支持自主排课、编辑排课，支持查看课堂实录视频，并支持对课堂实录进行知识点编辑、字幕编辑，支持查看应用 AI 智能分析生成的课堂报告。 4. 在线剪辑：支持教师对课程视频进行快速剪辑并快速生成剪辑文件。剪辑支持针对单流或多流视频画面进行剪辑，可一次性同时同步剪辑多流画面。支持撤销回退功能，帮助教师更好维护视频内容。 5. 视频管理：支持用户对已有的视频文件进行预览、编辑、分析、剪辑、下载及删除。支持手动上传新的视频文件，可

					在新上传的视频文件中添加视频附件，附件支持图片、word、ppt、pdf 等格式，用户在观看视频时可直接下载使用。同时支持用户在上传的视频做 AI 分析、添加/编辑知识点信息。 6. 批量删除：支持用户对课堂实录多流视频进行管理，可针对某路画面视频进行批量删除。 7. 公告功能：支持添加、编辑、删除公告。 8. 公告管理：公告支持附件功能，用户浏览公告时可预览 PDF 和图片文件，或下载其他附件文档。 9. 课表日程显示：支持显示用户的课表日程信息，可按年份、月份、日期进行检索。 10. 个人信息：支持用户编辑修改个人信息及登录密码。
9	课室导流系统	1	套	软件和信息技术服务业	智能导航：基于课表数据，为学生提供教室实际状态，支持实时显示教室使用状态（“空闲 / 上课中”）； 1. 课室导流看板：支持实时显示所有教室的状态，能够快速引导学生快速查找自习室，老师临时调课查找空闲教室的需求，提升空间利用率，减少资源闲置。 2. 支持普通模式、课表模式、出勤模式三种课室数据呈现方式，用于学生自习选座、教学监控及管理需求； 3. 普通模式：支持按照学校校区、楼栋、楼层、教室进行划分，以课室为单位展示当前课室实时人数、总座位数、上座率，支持筛选上课中、空闲中课室，支持按课室名称检索； 4. 课表模式：以教室为单位，展示一天的排课计划以及各课室的空闲情况，支持按照学校校区、楼栋、楼层、教室进行筛选，支持按照学校课节时间进、按课室名称检索； 5. 出勤模式：以课堂为单位，展示学生出勤情况，包括应到人数、实到人数、出席率，支持按照学校校区、楼栋、楼层、教室进行划分，支持按照课室状态、课程名称进行快速检索； 6. 支持电脑端、手机端进行数据查看，支持手机扫码查看课堂实时状况，手机端支持按教学楼、课程表、课程状态、课节等快速检索。
10	学情分析服务终端	4	台	工业	一、分析具体的数据硬件终端 硬件支撑：高性能服务器，负责存储海量学情数据（课堂行为分析数据），支持教室接入进行课堂学生学情分析； 二、技术参数 1. 硬件外观：标准 1U 机架式设备，便于安装部署； 2. 硬件结构：采用嵌入式架构设计，采用 SOC 解决方案，高

				稳定性、低功耗。采用内置 NPU 高端处理器，具备智能学习特性，充分保障 AI 处理能力。 3. 操作系统：参照或相当于 Linux； 4. 内置存储：不低于 2TB 机械硬盘，7200rpm 转速； 5. 网络：标准 RJ45 网络接口，10M/100M/1000M 自适应 LAN 口 x 1，要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 6. 其他接口：USB2.0、HDMI； 7. 设备复位：支持一键 Reset 复位； 8. 工作电压：采用不高于 DC 36V 安全电压供电； 9. 功耗：额定功率 24W； 10. 工作温度：10℃~35℃； 11. 工作湿度：20%~80%； 12. 协议标准：支持 RTP/RTSP/RTMP/HTTP/TCP/UDP； 13. 编码标准：视频支持 H.264 HP 编解码协议，音频支持 AAC 编码协议；支持 1080P@30fps、720P@30fps 格式视频接入进行分析； 14. 处理能力：支持多路视频并发分析，分析效率不低于 60 个标准课节/天； 15. 接入认证：支持录播主机的接入认证，认证过的录播主机方能导入视音频文件数据进行分析； 16. 数据导入：支持基于网络方式获取视音频数据，平台排课预约后即可下发指令，通过网络下发视音频文件至分析主机进行导入分析，无需额外导入操作； 17. 分析数据模式：支持自动获取平台排课预约推送视频与手动导入视频分析的两种方式； 18. 排队机制：支持分析任务排队机制，任务超过并发量自动进行排队等待，逐一进行分析； 19. 分析视频类型：支持同时分析课室教师授课、学生听课两种维度的视频文件，并同时根据视频场景间的联动进行整体课室授课场景分析； 20. 本地分析能力：支持分析能力落在本地主机，内网连接即可用，无需连接互联网云端能力，最大程度保障数据安全。 21. 分析模型：支持基于课堂教学的人脸表情、肢体骨骼、行为动作分析能力模型； 22. 分析能力：支持视觉分析能力，包括出勤人数、出勤率、教师行为模型、师生互动指数模型、教师行动轨迹热点模型、
--	--	--	--	---

					师生 S-T 和 RT-CH 行为模型、学生课堂动作与师生应答模型等。支持语音分析能力，包括语音转写、语速分析、高频词分析、敏感词提取、教师提问频次等。
11	学情分析系统	4	套	软件和信息技术服务业	一、安装在学情分析服务终端，分析详细学情的教学数据 1. 班级出勤精准统计：以班级为维度，统计应出席、实际出席、迟到、早退人数，清晰掌握课堂出勤基础情况。 2. 专注度与行为表情动态分析：按课堂时间轴，统计各时刻学生抬头率形成专注度曲线；实时检测趴桌子、举手等动作及多种表情，用图表展示各时刻对应人数，还能统计整节课课堂动作表情的峰值时刻、占比与人数，点击可查看详情。 3. 学习行为与课堂表现综合评估：分析实践、讨论等学习行为占比，结合图表判断学习内容平均留存率；同时呈现学生专注度均值，划分注意力集中 / 涣散及课堂活跃阶段，全面评估学生课堂表现。 二、整体要求 1. 兼容对接：配套 AI 视频分析终端，实现视频数据分析；同时支持与视频资源管理平台无缝对接，可将数据通过平台进行分析结果数据展示。 2. 多维分析：支持多维度课堂分析数据，包括“课堂类型”、“学生专注度数”、“RT-CH 互动指数”、“出勤人数”、“教师轨迹”、“课堂关键词”等维度数据。 3. 课堂质量报告：软件通过分析结果对每个课堂视频自动形成“课堂质量报告”，包含对课堂教情数据（包括教师提问、语速、关键词、轨迹、S-T 分析、互动指数、RT-CH 等）、课堂学情数据（包括学生出勤、课堂专注曲线、学生动作表情）等数据的多维度分析结果。 三、课堂教情分析要求 1. 教学行为分析：支持“教师讲授”、“指导学生”、“学生展示汇报”、“教师板书”、“师生互动”、“学生讨论”、“生生互动”、“课件展示”和“教学资源展示”多种维度的教学行为识别。 2. 展示模型：支持以秒为颗粒度对各种类型的教学行为进行基于 AI 功能的全自动伴随式分析，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. 互动指数：支持生成师生互动指数热力图，通过互动指数

				展示一节课中师生互动情况。 4. 支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T）：要求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。 5. RT-CH 教学模型：引入 RT-CH 教学分析模型，系统自动生成矩阵图，并判定授课类型属于对话型、练习型、混合型、讲授型。 6. 教师轨迹分析：支持统计整个课节时间内授课教师的授课行动轨迹并形成教师轨迹热力分布图，要求轨迹图以教室横纵坐标形式直观呈现教师授课过程中的授课位置数据。 7. 教师巡视分析：要求支持教师巡视情况统计并形成教师巡视分析图，分析数据应包括教师课堂巡视次数、时长、巡视区域时长占比等数据。 8. 课堂时间分配分析：要求支持对课堂教学行为占比时长进行智能识别与拆分，判断课堂教师讲授时间占比与学生活动时间占比。 9. 师生问答分析：支持对师生课堂过程当中的总提问数以及应答次数进行智能分析与呈现。 10. 教师可查看每节课的课堂实录，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。 四、课堂学生分析要求 1. 班级出勤率统计：以班级维度进行班级出勤人数统计，包括应出席人数、实际出席人数、迟到人数、早退人数等。 2. 学生专注度分析：支持以课堂时间为轴线，对各个时刻学生的抬头率进行分析统计，形成学生观课专注度曲线变化数据统计。 3. 支持学生课堂动作分析，包括趴桌子、举手、站立等肢体语言，可对各类动作进行实时检测。以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类动作的学生人数。 4. 支持对整节课实现学生动作的统计分析，通过图表展示整节课每种学生动作的峰值时刻、峰值占比和峰值人数，点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。 5. 支持学生课堂表情分析，包括高兴、惊讶、生气、难过、疑惑、害怕等表情。并支持对各类表情进行实时检测，以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类表情的
--	--	--	--	--

				学生人数。 6. 支持对整节课实现学生表情的统计分析，通过图表展示整节课每种学生表情的峰值时刻、峰值占比和峰值人数，点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。 7. 支持学生学习行为占比分析，将学生学习行为分为实践、讨论、演示、视听、阅读、听讲等行为，结合图表的形式判断本节课学生对学习内容的平均留存率； 8. 支持学生课堂表现分析，分析呈现学生专注度均值、以及学生注意力集中阶段、注意力涣散阶段、学生课堂活跃度时间段。 五、课堂语音分析要求 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记录，要求平台上可输出整节课的文字字幕。实现字幕与视频进度关联，通过点击字幕同步播放对应进度的视频。 4. 课堂关键词分析：支持通过进行课堂语音识别，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，并在课堂时间轴上标注出现的时间点。 5. 课堂问答情况分析：要求支持对课堂过程中师生的问答内容作出 AI 认知度的分析识别，并显示高低认知度的占比情况。判断教学过程当中的基础认识问题次数与占比，高级认知问题的次数与占比； 6. 课堂问题类型分析：要求将课堂过程中教师教学设计内容的认知水平问题按照四何问题模型进行分类，呈现提问次数与提问占比，支持将每个提问进行转写并判断问题类型及是否应答。 7. 课堂高频词分析：支持通过进行课堂语音识别，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； 8. 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，如“呐”，“嘛”，等
--	--	--	--	--

					语气词，辅助老师调整教学过程中的不良习惯。
12	AIGC 大模型分析系统	2	套	软件和信息技术服务业	一、功能 1、支持 AI 大模型分析能力，结合不同用户不同分析量表，生成符合学校特定需求的 AI 课堂分析报告； 2、支持 AI 辅助督导评分，依靠 AI 分析能力，可自主对每节课程进行 AI 评分； 基于 AI 大模型能力，可对课程进行知识点分析，生成对应知识图谱。 二、技术要求 1. 实时考勤分析：支持接收实时视频流媒体进行考勤分析，统计班级整体到课情况，并实时输出考勤数据； 2. 考勤数据：支持统计班级整体人数，并根据课节时间/应到人数分析统计出迟到人数、早退人数等数据； 3. 设备性能：要求单台设备支持不少于 100 个录播终端的并发接入考勤能力； 4. 识别保障：支持基于人脸特征识别人员并区分是否相同目标，课堂上人员暂离、短暂遮挡等情况下重新出现在画面中，仍能判别为同一人，保障识别准确性。 5. 使用认证：要求支持录播终端的接入认证，认证后的录播主机方能进行考勤任务的支撑； 6. 人脸隐私：出于用户人脸隐私安全保护，要求考勤系统不涉及人脸与用户信息的识别匹配，仅完成整体人数统计考勤，无需上传学生人脸照片、不采集保存人脸信息库避免隐私侵犯及实现信息安全保护； 7. 系统对接：要求支持提供开放接口实现第三方系统对接，可将实时考勤数据同步输出至班牌、中控等第三方系统进行联动应用。
13	AI 课堂质量分析系统	2	套	软件和信息技术服务业	一、分析语言、三率，生成课堂质量报告 1、灵活化课堂分析界面切换：支持在课堂完整分析、教学质量、课堂秩序管理三种界面模式间灵活切换，满足不同用户（如教学管理者、班主任）对课堂关注的个性化需求，同时可查看直播归档课程的实录视频与 AI 分析数据。 2、教情学情双维度深度分析：教情上，以图表跟踪教师 S-T 教学行为、活动轨迹（巡视轨迹、时长等），呈现课堂时间分配、教师语速（平均语速、最长发言时段）及问答情况；学情上，分析学生行为表情、学习金字塔（被动 / 主动学习占

				比)、课堂表现(抬头率变化、注意力阶段),并统计实时课堂三率(出勤、前排就座、抬头率)及具体数据。 3、智能化异常预警与秩序管理:可自定义低 / 中 / 高级预警数值(如出席率、趴桌子人数等),数值超限自动筛选异常课堂看板并显示标识;同时自动识别标记课堂异常(分三级),支持编辑详情与设置无异常,还能监测直播课程秩序,展示考勤、听课率、语言分析、AI 评分等数据。 二、技术参数 1. 课堂 AI 分析界面:支持用户根据自身关注的重点,在课堂完整分析、教学质量、课堂秩序管理三种界面模式间灵活切换 AI 分析界面,以满足不同用户对于课堂关注的个性化需求。 2. 课堂秩序分析:支持对直播中的课程视频流进行课堂秩序监测分析,统计并展示包括但不限于老师/学生考勤情况、听课率、课堂动作表情分析、语言分析、AI 评分等分析数据。 3. 实时课堂三率:支持以图表形式对课堂出勤情况、前排就座率、抬头率三大关键指标进行实时统计,并提供应出席人数、实际出席人数,前排座位数、实际前排就座人数、实际出席人数与实际抬头人数等具体数据做辅助说明。 4. 教学分析监测:支持以图表的形式实时跟踪并统计教师在授课过程中的 S-T 教学行为分析以及教师活动轨迹,其中教师活动轨迹内容包含教师巡视轨迹、讲台时长、巡视时长、巡视次数。 5. 课堂异常标记:支持自动识别并对课堂异常情况进行预警标记,精准划分为级、中级、高级三个级别。同时用户可灵活编辑异常标记详情,便捷处理并设置本节课为无异常状态。 6. AI 智能分析:支持对直播归档的课程视频进行 AI 智能监测分析,可在 AI 监测模块查看该课程的实录视频与 AI 分析数据。 7. 教师教情分析:支持智能分析课堂教学情况,展示教学行为分析、教师活动轨迹、时间分配、S-T 教学行为分析、Rt-Ch 图、课堂语言分析、教师语速分析、课堂问答情况等课堂数据。 8. 课堂时间分配:支持以图表的形式呈现课堂中教师授课时间和学生活动时间的分配情况。 9. 教师语速分析:支持监测并评估教师授课语速,即总结教
--	--	--	--	--

				师的平均语速，以及最长发言时段以便于回顾。 10. 学生学情分析：支持智能分析课堂学生学情情况，展示学生行为分析、课堂动作表情分析、学习金字塔分析、学生课堂表现、课堂听课率分析、课堂出席率分析、前排就座率等课堂数据。 11. 学习金字塔分析：支持以图表的形式直观总结课堂视频中学生的被动学习和主动学习行为占比，并融合学习金字塔原理做解析说明。 12. 学生课堂表现：支持以图表的形式统计学生上课过程中的抬头率变化，并融合展示时间段内学生的动作与表情统计，同时总结分析学生注意力集中与溃散阶段，以便于深入了解学生课堂行为与学习状态。 13. 预警分析：支持按照低级、中级、高级三种预警等级自定义预警数值，包括出席率、听课率、抬头率、前排就座率、教师迟到/缺席、提前下课、讲义内容、AI 评分、督导评分、迟到人数、趴桌子人数、玩手机人数、敏感词数等。当数值低于/高于设定的临界值时，平台将自动筛选出异常课堂看板，同时显示异常课堂标识，并自动推送预警信息到相关人员手机上。 14. 支持对相关教室发起语音实时对讲，及时介入维护课堂秩序。
14	数据维护	1	项	软件和信息技术服务业 一、各项设备的数据维护及管理 1. 日常运维：定期对数据分析系统的硬件（服务器）、软件（分析算法、数据库）进行检查、更新，确保系统稳定运行； 2. 数据管理：按周期进行数据备份（每日增量备份、每周全量备份），清理过期数据（如 3 年前的非重要教学数据），保障数据库性能； 3. 故障处理：快速响应数据系统故障（如服务器宕机、数据读取错误），通过备份恢复数据，减少对教学的影响； 4. 权限管理：维护数据访问权限（如仅允许授课老师查看本班学情数据，教务主任可查看全校数据），防止数据泄露。 二、技术要求 1. 大数据看板：支持统计系统基础数据、教室概况、在线课堂趋势、各学院课程资源数、近期课堂直播、督导巡课概况、督导巡课评分榜单等模块，实现数字化资源应用及督导巡课的线上集中管理。

					2. 运维看板：支持查询当前系统运行配置，支持查询课室在当前时间下的运行状态、工作状态、对应信号源是否异常以及磁盘容量，支持查询课室运维的异常情况。 3. 课室导流看板：支持实时显示所有教室的状态，能够快速引导学生快速查找自习室，老师临时调课查找空闲教室的需求，提升空间利用率，减少资源闲置。 4. 支持课表运维，监测今日课表异常数量、累计课表异常数量，支持设置课表异常预警值及时间容差等数据维护管理方式；
15	智慧云录播软件	106	套	软件和信息技术服务业	一、功能 1. 自动录播：与教室内的摄像机、麦克风联动，自动录制课堂全程（支持多画面切换，如“老师画面 + PPT 画面 + 学生画面”）； 2. 云端同步：录播完成后，视频自动上传到“课程资源管理系统”，支持自动生成视频封面、目录（基于 PPT 索引）； 3. 后期编辑：内置简易编辑功能（如剪辑冗余片段、添加字幕、插入标记点），老师无需专业软件即可优化录播视频； 4. 直播联动：支持与“课堂直播系统”对接，录播的同时同步推流到直播平台，实现“录播 + 直播”一体化。 二、技术要求 （一）终端管理 1. 采用 B/S 架构设计，通过主流浏览器登录软件对设备进行管控； 2. 支持对设备进行网络设置、系统参数设置等相关管理配置功能； 3. 支持自定义设备在关机状态下的上电后的触发模式，包括上电后自动进入休眠、上电后自动进入工作等状态； 4. 支持中英文双语版本，可一键切换中英文软件界面。 5. 支持后台用户管理，可添加多个账户并设置管理员与普通用户两种权限，普通用户权限无法修改配置参数，保障系统稳定； 6. 录播主机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。 （二）录制模块 1. 录制画面分辨率支持 1080p@30/25fps、720p@30/25fps，码流 512Kbps~4096Kbps 可设；

				2. 支持 U 盘录制和集中存储录制，支持 ftp 或 http 对接存储服务器平台实现分布式录制集中式存储以及视频资源的自动归档； 3. 支持分段录制技术，当录制的课程时间较长时，可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。 4. 支持教师画面、学生画面、电脑画面独立录制封装，实现多流录制。 （三）功能配置 1. 支持内置摄像头画面及外接摄像机、外接 HDMI 信号的实时 PVW 预览画面和 PGM 实录画面直观窗口显示； 2. 录播主机支持摄像机云台控制技术，实现对接入摄像机的画面进行云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作。云台控制功能具有鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域； 3. 内置高质量音频处理能力，支持 EQ 均衡、AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANS 噪声抑制； 4. 支持录课模式和互动模式两种不同应用场景下的针对性音频处理能力，适应不同场景下的音频指标差异，实现免调试自适应； 5. 支持在后台设置直播音频比特率、录制音频比特率以及音频采样率以实现不同场景的音频质量配置； 6. 支持对录制视频按主讲人或文件名进行模糊检索，并查看视频的时长、分辨率、帧率、码率、编码标准等录像文件视音频指标。可录制时间对录像文件进行顺序或倒序排列，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载； 7. 录播主机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； 8. 录播主机与高清跟踪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无延迟的播放效果，满足最佳的使用体验； （四）直播模块 1. 支持标准 RTMP 视频传输协议，实现录制画面或互动画面的
--	--	--	--	---

				推流直播功能，直播分辨率最高支持 1080P。 2. 支持自定义推流分辨率和码率，码率 2Kbps~40Mbps 范围可设，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性； 3. 支持对接云服务商 CDN 加速平台，设备可与之实现无缝对接，通过在设备端快速导入推流地址，一键即可完成通过 CDN 加速平台面向互联网的高并发直播应用。 4. 支持 RTMP 频传输协议实现教师、学生、电脑三路画面同时推流，实现多流直播。 （五）互动模块 1. 短号系统：可以通过直接呼叫短号快速创建互动房间。 2. 分组系统：支持对通讯录自定义添加分组，可对分组内账号进行批量快速呼叫。 3. 呼叫记录：自动保留最近呼叫的历史记录，便于快速查询回拨； 4. 互动画质：录播主机双向互动过程中，在 4Mbps 带宽下可实现 1080p@30fps 画质，支持基于 SVC 可伸缩视频编码技术的网络自适应功能； 5. 支持 H.323、SIP、BFCP、WebRTC 等视音频互动协议技术，便捷进行远程互动教学应用， 6. 录播主机支持呼叫应答设置，默认支持自动应答与勾选手动应答两种方式以满足在专递课堂场景下听讲端的自动入会，以及在其余场景下录播教室内的用户接收到互动申请可自主选择是否加入会议的情况。 （六）客户端功能 1. 配套提供可安装于多媒体教学显示一体机的客户端控制软件，教师在教学显示一体机上进行教学操作的同时，通过客户端即可实现录播终端的便捷控制操作； 2. 软件支持通过网络方式对接录播终端，并能通过账密登录鉴权的方式进行录播终端的操作控制； 3. 软件支持课堂实录控制，通过软件可对录播终端进行录制开始等功能控制。同时支持获取录播终端设置的录制课程文件的名称、主讲教师等信息； 4. 软件支持显示录制参数信息，包括录制文件分辨率、帧率、码流等；同时也支持查看录播终端的文件存储大小信息； 5. 软件支持对录播终端的直播功能控制，可一键启动/停止直播流推送；
--	--	--	--	---

					6. 软件支持对录播终端的互动功能控制，可通过互动群组的方式发起授课互动或会议互动； 7. 软件支持录像文件管理，通过软件可获取对接录播系统的录像文件信息，并支持下载； 8. 软件支持控制菜单收起，在完成控制操作后，支持将软件控制菜单收起成为单个图标，以免影响授课展示。需要使用时点击图标可快速展开控制菜单。
16	智能 PPT 索引采集系统	106	套	软件和信息技术服务业	一、功能 1. 实时索引生成：老师播放 PPT 时，系统自动采集每一页 PPT 的标题、关键词，生成“PPT 索引目录”（如“第 1 页：集合的定义；第 2 页：集合的表示方法”）； 2. 视频关联：将 PPT 索引与录播视频绑定，学生回看视频时，点击索引可直接跳转到对应 PPT 画面（如点击“第 3 页：集合的运算”，视频跳转到老师讲解该页的片段）； 3. 索引导出：支持将 PPT 索引导出为 Word/Excel 格式，作为课堂笔记或教学资料分发。 二、技术要求 1. 知识点截取：平台可自动获取课件大纲标题并截取 PPT 图片形成可视化的 PPT 目录，为师生直观呈现课程内容和知识点分布。 2. 课程知识点：支持对课堂实录视频添加知识点，支持添加知识点的开始时间点，并通过输入文字，添加图片或截取当前视频画面等方式形成知识点内容。 3. 知识点展示：支持在课程视频的播放器页面展示当前视频的知识点信息，包括知识点所在的时间节点和知识点内容，点击任一知识点即可快速跳转至视频对应时间节点。
17	智能云镜摄像机（教师摄像机）	104	台	工业	一、录播主机+教师摄像机 1. 高清画质：支持 1080P/4K 分辨率，画面清晰细腻，可清晰拍摄老师的板书、手势动作； 2. 云端适配：支持通过网络将画面实时传输到“课堂直播系统”，延迟低（<200ms），保障直播 / 录播画面流畅。 二、技术参数 1. 整体设计：嵌入式架构。采用一体式集成化设计，内置高清摄像、视音频互动、视频录制、自动跟踪导播、实时直播、音频处理功能。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带

				有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 2. 内置拍摄摄像头：至少 1/2.5 英寸 CMOS 传感器，有效像素至少 1000 万。图像成像分辨率支持 1920*1080，帧率最高可达 30 帧/秒。内置摄像机视场角：最大水平视场角不小于 70°，最大垂直视场角不小于 50°，逐行扫描，自动/手动聚焦，室内外自动/手动白平衡，支持背光补偿； 3. 视频接口 HDMI in 不少于 1 个和 Digital Video in (RJ45) 不少于 1 个、HDMI out 不少于 1 个； 4. 音频接口：Digital MIC (RJ45) 不少于 2 个，Line in 不少于 1 个，Line out 不少于 1 个； 5. Digital Video 数字视频接口支持扩展外接 1 路高清摄像机，外接摄像机直接传输高清视频裸数据，避免网络摄像机编码传输延时性和传输过程的损耗问题，实现高清视频信号的无延时、低损耗采集； 6. Digital Video 数字视频接口支持基于 RJ45 双绞线“一线通”技术，完成对外接摄像机的供电信号、控制信号、数字视频信号的同步传输。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 7. Digital MIC (RJ45 接口) 支持音频“一线通”功能，可在采集数字音频信号的同时对数字麦克风进行供电。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 8. 其他接口：USB*1、网口 (RJ45)*1，1000/100Mbps 自适应，支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 9. 协议支持：支持 H. 264 编码协议，支持 AAC 音频编码协议，支持 RTMP、RTSP 视频传输协议，支持 H. 323 和 SIP 视频互动通信协议，视频封装格式 MP4、TS； 10. 供电模式：采用 DC ≤24V 的安全电压供电，节能环保，额定功率 24W。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单
--	--	--	--	--

					位公章作为证明材料，原件备查。 11. 安装方式：支持壁挂式安装。 12. 数字视频传输：支持对高清跟踪摄像机实现基于 RJ45 双绞线的视频裸数据传输技术，区别于 IP 传输方式，摄像机到录播主机端的视频采集和传输过程无需经过编解码，无画质损耗。具备声画同步机制，实现≤100ms 的声画同步，保障录制视频质量。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 13. 环保设计：投标人所投设备工作时间产生噪声最大值≤17dB(A)。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 14. 支持通过本设备对外接的数字高清摄像机进行远程配置，统一维护和管理界面，无需独立登录外接摄像机设置等。 15. 要求摄像机与智慧课堂云平台相互兼容，可通过智慧课堂云平台可以控制摄像机的机位切换、休眠、画面变焦等，保证录制视频的质量、跟踪的稳定、以及数据分析的准确性。
18	高清智能摄像机	2	台	工业	一、功能 1. 多场景拍摄：可灵活部署（如对准学生区域、黑板区域），拍摄教室全景或局部细节（如学生举手、黑板板书）； 2. 智能参数调节：自动适应教室光线变化（如白天开窗、晚上开灯），调整亮度、对比度、白平衡，避免画面过亮 / 过暗； 3. 宽动态范围：在强光对比场景下（如窗外阳光直射、教室内灯光较暗），仍能清晰拍摄暗部细节（如学生的课本），避免画面出现 “死黑” 或 “过曝”。 二、技术参数 1. CMOS 传感器，1/2.5 英寸，有效像素不小于 800 万，最高支持 4K 分辨率 3840x2160 输出，向下兼容 1080p、720p； 2. 支持 12 倍光学变焦，10 倍数字变焦 3. 支持视频 H. 264、H. 265，音频 G. 711A、AAC、OPUS 等编码技术； 4. 支持≥1 路 D-Video 数字视频接口，≥1 路网络接口；

				5. 内置 AI 算法，支持根据人物面部特征、身体（肢体）行为交叉校验，实现对拍摄场景的全自动跟踪拍摄。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 6. 支持对接入摄像机自定义设置跟踪目标更新周期时间，在跟踪对象处于检测区域外达到更新周期时间后，对应摄像机回到预置位 0 并重新进行新目标的识别跟踪，跟踪对象处于检测区域外的时间小于更新时间并重新进入检测区域，继续对该跟踪对象进行跟踪。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 7. 支持划分自动跟踪区域，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，支持五分像、七分像、全身像等多种跟踪画面模式。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 8. 支持教师角色识别及学生智能跟踪，能够自主适配教师或学生的跟踪逻辑，可基于站立姿态、面/背向状态等多维判定，快速识别教师，避免学生站立影响；根据学生站立/做下动作，进行学生特写跟踪拍摄，通知录播主机完成画面切换。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 9. 支持实时跟焦，AI 跟踪状态下能够实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，实现拍摄画面自适应调整画面拍摄比例，锁定对象变速或高速移动，摄像机均会持续锁定并按照预设比例自动调整拍摄画面。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。
--	--	--	--	---

19	结构化 AI 图像 跟踪及分 布系统	2	套	软件和信 息技术服 务业	一、安装在高清智能摄像机内 1. 多目标跟踪：教室内的多个目标出现时，AI 跟踪能力，保障角色跟踪逻辑，不会出现误跟、跟丢情况； 2. 数据分析：将跟踪到的结构化数据（如学生举手次数、老师移动路径）同步到 “AI 课堂质量分析系统” “学情分析系统”，作为数据分析的数据源。 二、技术要求 1. 摄像机传输处理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 6. 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. 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。 8. 支持 AI 人脸特征识别，能够自动识别锁定跟踪对象，跟踪对象丢失后再进入拍摄区域可以继续识别锁定进行跟踪。 ◆9. 支持设置跟踪检测区域，当跟踪对象离开跟踪区域时自动停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 ◆10. 支持设置解除锁定跟拍对象时间，被跟拍人员脱离跟踪拍摄区域后开始计时，到达解除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。 ◆11. 支持五分像、七分像、全身像等多种图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师画面的大小。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 12. 支持根据人物面部特征、身体特征进行 AI 识别锁定，并跟随锁定对象进行跟踪拍摄。签订合同后供货前必须提供符
----	-----------------------------	---	---	--------------------	---

					合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 13. 支持 PTZ 实时跟焦，在 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。
20	智能数字音频处理器双麦套包	106	套	工业	一、功能 1. 高清收音：包含 2 个高灵敏度麦克风，可覆盖教室全区域（如讲台 1 个、教室中部 1 个），清晰拾取老师的声音、学生的发言； 2. AI 音频优化：内置降噪算法（过滤风扇声、桌椅移动声、室外噪音）、回声消除算法（避免音箱声音被麦克风二次收录导致啸叫）、音量均衡算法（自动调节不同距离的声音大小，确保前后排音量一致）； 3. 多设备适配：支持与“智慧云录播软件”“课堂直播系统”“无感扩声终端”对接，输出清晰的音频信号。 二、技术参数 （一）音频处理 1. 类型：360° 全指向数字阵列麦克风。 2. 内置嵌入式软件和音频处理模块，免配置即插即用；无需使用额外的音频处理主机。 3. 拾音距离：不小于 3 米拾音距离。 4. 支持本地扩音，无需通过调音台、音频处理器等设备即可直接连接扬声器进行麦克风扩音。 5. 音频输出接口：line out (3.5mm) ≥ 1。 6. USB 接口：USB 2.0 ≥ 1。 7. 灵敏度：-26dBFS。 8. 信噪比：不小于 64dB(A)。 9. 频率响应：100Hz-16kHz。 10. 采样率：不小于 32K 采样的宽带音频采样。 11. 供电：USB DC5V。 （二）软件部分 无感扩音麦克风内嵌管理软件，出厂预装。 1. 具备音频效果自适应校准能力，在不同场地均能实现自动校准，无需配手工配置。

					2. 具备自动混响抑制算法，有效抑制教室混响时间，提升音质效果。 3. 具备自动增益功能，在拾音范围内，无论演讲者距离麦克风的距离远或近，均能实现音量恒定输出。 4. 具备反馈抑制功能，有效抑制啸叫现象。 5. 具备智能自动降噪功能，智能识别和抑制背景常态噪音，如空调等噪声实现自动检测和消除。噪声抑制量≥35dB。 6. 本地音频处理延时≤18ms，扩声听感无回声。 （三）拾音麦克风 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。
21	高清跟踪摄像机	104	台	工业	一、功能 1. 快速跟踪响应：相比“智能云镜摄像机”，具备机电一体化云台，跟踪速度更快（延迟<100ms），跟踪快速移动的目标不会出现虚焦、跟丢情况； 二、技术参数 1. 视频输出：1路 D-Video 数字视频接口、1路网络接口；其中 D-Video 数字视频接口传输非编码数字视频裸数据，实现无延时、低损耗视频采集 2. 数字视频一线通：支持通过数字视频接口（RJ45 口）实现摄像机供电、控制和视频信号同步传输。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 3. 传感器类型：CMOS，1/2.5 英寸 4. 传感器像素：有效像素至少 800 万 5. 焦距：20 倍变焦 6. 支持水平、垂直翻转 7. 背光补偿：支持 8. 数字降噪：2D&3D 数字降噪

				9. 预置位数量：255 10. 网络接口：1000/100Mbps 自适应 11. 编码技术：视频 H. 265、H. 264 12. 自动跟踪：内置 AI 人工智能跟踪算法，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物前后左右、全方位移动的自动画面跟踪拍摄，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 13. AI 防干扰：锁定跟踪对象后，支持防干扰跟踪。多人同时出现在拍摄画面中仍能准确识别并跟踪锁定的对象，不因其他人的闯入而误跟。拍摄画面有显示设备播放动态视频时，或异物闯入时，自动开启 AI 防干扰系统，画面始终锁定被跟踪对象，跟踪效果不受影响。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 14. 跟踪锁定解除：支持设置 AI 跟踪锁定解除时间，被锁定人员脱离画面跟踪区域后，在跟踪锁定解除时间到达之后自动解除人员锁定，回归默认状态，等待下一位人员进入画面中开始重新锁定。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 15. 电源支持：支持通过数字视频口连接配套录播主机进行直接供电。 16. 高效数据传输：支持对智能云镜摄像机（教师摄像机）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 17. 为保证录制的视频质量，要求与智能云镜摄像机（教师摄像机）相互兼容，支持通过云镜摄像机（教师摄像机）通过数字视频接口（RJ45 口）连接高清跟踪摄像机，实现摄像机供电、控制和视频信号同步传输、变焦等。 18. 含安装所需材料
--	--	--	--	--

22	智慧教学 拍摄终端	2	台	工业	一、技术参数 1. 主机采用嵌入式架构，主机与高清摄像机一体化设计，高度集成化视频录制、高清摄像、音频处理、自动跟踪、导播、互动、直播等功能，有效像素要求超过 1000 万； 2. 要求设备支持≥ 1路高清视频输入 HDMI in，≥ 1路数字视频输入 D-Video in，≥ 1路高清视频输出 HDMI out，≥ 2路数字音频 D-MIC； 3. 主机与外接摄像机通过双绞线连接，支持对摄像机的供电、控制、视频传输均可通过一根双绞线完成；数字音频接口支持一线通技术，在采集数字音频信号的同时对数字麦克风进行供电； 4. 支持 H. 264 编码协议，AAC 音频编码协议，RTMP、RTSP 视频传输协议，H. 323、SIP、BFCP、WebRTC 视频通信协议； 5. 主机采用不高于 DC 24V 的安全电压供电，额定功率不高于 24W，设备工作时间产生噪声最大值$\leq 17\text{dB(A)}$ 6. 主机需支持数字视频传输技术，摄像机到录播主机的视频采集与传输，无需经过编解码，具备声画同步机制，声画同步小于 100ms； 7. 为保证视频拍摄质量，要求内置智能音频处理算法包括 AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANS 噪声抑制、EQ 智能均衡等； 8. 要求系统支持对外接的高清摄像机进行远程配置，统一维护和管理界面，快速调整拍摄画面质量。
23	无感扩声 终端	106	台	工业	一、功能 1. 无感扩音：无需老师佩戴麦克风，通过与“智能数字音频处理器”对接，直接放大教室内的声音（老师讲课声、学生发言声），覆盖教室每个角落（后排学生也能清晰听清）； 2. 音质保障：采用专业扬声器，支持清晰还原人声，无杂音、无啸叫，音量可自动调节（避免突然大声 / 小声）； 3. 场景适配：支持壁挂或落地安装，适配不同大小的教室（如普通教室、阶梯教室），可根据教室面积调整扩声范围。 二、技术参数 1. 功率：$\geq 20\text{W}$； 2. 阻抗：8Ω； 3. 信噪比：$\geq 80\text{dB}$； 4. 频响范围：20Hz-20KHz； 5. 接口：3.5mm 音频。

24	录课助手	106	个	工业	一、功能 简易控制：小型控制器（如按键式、触屏式），老师可在讲台上一键操作录播（开始 / 暂停 / 停止）、切换摄像机画面（如“老师画面→学生画面”）； 二、硬件部分 1. 安装方式：要求镶嵌式安装在讲台。 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地开启、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。 三、软件部分 （一）导播控制： 1. 支持对接智慧课堂云平台，实现查看当日课程信息并控制对应录播教室上课、下课以及邀请历史互动成员； 2. 支持预览录播的录课与互动导播画面； 3. 支持对录播设备实现开关录制、开关直播； 4. 支持快速切换录播后台预览画面； 5. 支持预览录播录制文件； 6. 支持发起授课或会议的双模式互动； 7. 支持检测录制功能，打开相关教学软件如 PPT、白板等，会提示是否开启录制； 8. 支持密码锁定功能，保障设备使用安全； 9. 支持互动应答的按钮； 10. 支持自动搜索同一网段内的录播 IP 地址； 11. 支持关联应用平台实现课件联动； 12. 支持录像文件批量下载；
----	------	-----	---	----	---

					13. 支持自定义编辑界面，隐藏不需要的功能按钮； 14. 支持快速对获取应用平台的用户备课资源，并关联课程信息； 15. 支持课程倒计时功能提示用户课程即将开始。 （二）电子白板控制： 1. 电子白板 APP 无需部署额外硬件设备支持，白板控制、书写数据与视音频数据均通过一套交互录播系统实现采集、传输与控制。 2. 软件支持将各个互动端的白板书写数据通过指定的操作指令进行交互传输和显示，实现白板异屏书写同屏展示的交互功能； 3. 支持画笔功能，同时提供画框、画圆选项框供选择； 4. 支持使用橡皮工具栏进行画笔元素擦除，提供点擦除和清屏两种擦除方式。为降低误操作风险，互动过程中主讲端可清除全部元素，听讲端只能清除自己绘制的元素； 5. 支持主讲端一键撤销功能，撤销上一步执行的操作，如画的元素与书写的文本。每点击一次，再向前撤销一步，直到恢复初始状态； 6. 支持截图功能，点击截图按钮后可将当前白板背景及相关批注笔迹与截图以 jpg 格式保存至指定文件夹中； 7. 支持屏幕共享功能，提供电脑桌面、书写板、外接信号源与图片四类共享项，默认生效为主讲电脑桌面选项，选择图片可使用此前截图保存的图片内容做共享展示； 8. 支持发起多人协作，启用多人协作后参与互动的多个用户均可对主讲的电脑桌面进行协同操作和远程控制，支持≥4 位互动用户同时参与多人协作； 9. 支持添加三个外接视频源输入供屏幕共享，可自定义视频源名称并填写对应码流地址；
25	人脸考勤摄像机	106	台	工业	一、功能 快速人脸识别：支持 0.3 秒 / 人的识别速度，学生进入教室时，摄像机自动捕捉人脸，完成考勤数据采集，无需排队扫码； 二、技术参数 1. 传感器：采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸 1/2.5 英寸； 2. 像素：有效像素至少 800 万； 3. 变焦：支持自动和手动变焦，光学变焦倍数 22 倍；

				4. 云台转动：具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$； 5. 视频编码：支持 H. 265、H. 264 高清视频编码协议； 6. 视频输出：具备数字视频输出口（RJ45） 1，HDMI 视频输出口 1； 7. 通讯接口：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：具备 USB Type-A 1； 11. 协议支持：支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求； 12. 背光补偿：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：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；签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 15. 高效数据传输：基于数据链路层的数字视频数据传输技术，无镜头呼吸效应且能实现$\leq 100ms$的声画同步； 16. AI 跟踪：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：摄像机可根据部署使用场景智能切换为教师、学生跟踪模式，自动识别切换并适配教师及学生的跟踪逻辑；支持教师角色识别，可基于站立姿态、面/背向状态等多维判定，快速识别并锁定教师跟踪，避免学生站立影响；同时支持学生智能跟踪，根据学生站立/做下动作状态，进行学生特写跟踪拍摄，并通知录播主机完成画面切换。 18. 交叉识别：支持对锁定跟拍对象人体（肢体）与面部特征交叉识别，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。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件
--	--	--	--	--

				或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 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。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 20. AI 跟踪锁定解除：支持设置 AI 跟踪锁定解除时间，被锁定人员脱离画面跟踪区域后，在跟踪锁定解除时间到达之后自动解除人员锁定，回归默认状态，等待下一位人员进入画面中开始重新锁定。签订合同后供货前必须提供符合要求、准确、清晰具有该功能的国家具备资质的第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件加盖投标人单位公章作为证明材料，原件备查。 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. 为保证考勤数据的准确性，要求与智慧课堂云平台相互兼容，通过 VISCA/ONVIF 与平台对接考勤相关数据，实现无感考勤。 23. 含安装所需材料
26	智能考勤分析软件	106	套	软件和信息技术服务业 一、功能 1. 考勤数据处理：自动统计教师、学生的考勤结果，每节课统计分析班级教师、学生考勤数据； 2. 异常提醒：对迟到、缺勤的学生，实时推送提醒给老师。 二、技术要求 支持对课室中人物与学校师生人脸信息库进行实时人脸识别比对，统计分析教师与学生的出勤情况。 1. 教师出勤情况分析：支持基于人脸识别能力进行教师考勤分析，支持显示当前课堂所属教师的姓名和上课时间等相关信息，以及显示当前考勤状态。 2. 学生出勤情况分析：支持统计分析当前课堂的应出席人数、实际出席人数、出席率数据。 3. 学生出勤情况展示：支持展示当前班级已出勤的学生人数和姓名信息。 4. 学生迟到情况展示：支持展示当前班级迟到的学生人数和姓名信息。

					5. 学生缺席情况展示：支持展示当前班级缺席的学生人数和姓名信息。 6. 支持生成考勤二维码，学生扫码完成课堂的考勤签到签退。
27	智慧考勤主机	2	套	工业	一、功能 1. 考勤数据存储：本地存储考勤记录，避免网络中断导致考勤数据丢失； 2. 设备联动：作为考勤系统的硬件核心，连接“摄像机”“智能考勤分析软件”，实现“数据采集 - 处理 - 同步”的全流程衔接； 3. 离线考勤：支持断网状态下的离线考勤，网络恢复后自动同步数据到云端，确保考勤不中断。 二、技术要求 1. 硬件外观：标准 1U 机架式设备，便于安装部署； 2. 硬件结构：采用嵌入式架构设计，采用 SOC 解决方案，高稳定性、低功耗。采用内置 NPU 高端处理器，具备智能学习特性，充分保障 AI 处理能力。 3. 操作系统：参照或相当于 Linux； 4. 内置存储：不低于 1TB 机械硬盘，7200rpm 转速； 5. 网络：标准 RJ45 网络接口，10M/100M/1000M 自适应 LAN 口 x 1，要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 6. 其他接口：USB2.0、HDMI； 7. 设备复位：支持一键 Reset 复位； 8. 工作电压：采用不高于 DC 36V 安全电压供电； 9. 功耗：额定功率 24W； 10. 工作温度：10℃~35℃； 11. 工作湿度：20%~80%； 12. 协议标准：支持 RTP/RTSP/RTMP/HTTP/TCP/UDP； 13. 编码标准：视频支持 H.264 HP 编解码协议；支持 1080P@30fps、720P@30fps 格式视频接入进行分析； 14. 分析能力：支持考勤分析能力，支持基于人脸特征进行人数统计，人数清点考勤； 15. 为确保系统兼容性以及考勤数据采集的准确性，要求智慧考勤主机与智能云镜摄像机相互兼容，智慧考勤主机可以通过相应协议采集云镜摄像机的相关数据实现考勤。
28	智能跟踪拍摄软件	106	套	软件和信息技术服务业	一、技术要求 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。
29	系统集成	106	间	软件和信息技术服务业	一、功能 1. 设备兼容性整合：将教室内的所有接入设备（摄像机、麦克风、扩声终端、考勤设备、录播软件）进行硬件接线、软件调试，确保设备之间兼容（如摄像机画面能正常接入录播软件，考勤数据能同步到教务系统）； 2. 一体化控制：搭建“教室控制中心”（如一个控制台或软件界面），老师可通过一个入口控制所有设备（如开启录播的同时开启考勤），无需分别操作多个设备； 3. 平台对接：将教室接入设备的所有数据（音视频数据、考勤数据、跟踪数据）同步到“AI 教学数字化管理平台”，实现“终端设备 - 管理平台 - 数据分析”的闭环。 二、技术要求 1. 设备运输、搬运、布线、安装、调试等。 2. 包含音频线、音箱线、高清线、网线、电源线等。 3. 包含视频分配器、插座面板、PVC 管、水晶头等。

▲二、商务要求	
交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）	1. 交付（实施）的时间（期限）：<u>自签订合同之日起 30 天内交货并完成安装调试、清理施工现场垃圾干净、验收合格和交付正常使用。</u> 2. 交付（实施）的地点（范围）：<u>百色职业学院内采购人指定地点</u>
合同签订时间	<u>自中标通知书发出之日起 10 日内</u>
质保期及售后服务要求	<u>（1）质保期：不少于 3 年(自交货并验收合格之日起计)，中标人应确保本次采购的平台安全稳定地运行，提供不少于 3 年质保期、不少于 3 年软件免费升级、以及针对用户相关要求提供免费二次开发。质保期内中标人每年需安排维保人员对设备和软件等进行 2 次巡检(一般为每学期开学前 1 周前，具体时间由采购人与中标人协商)。质保期内所有非人为损坏的硬件设备均由中标人免费负责维修和更换，设备维修期间由中标人临时提供替换设备，并提供设备的系统软件及硬件的安全性改版升级和技术支持，若升级产生费用只收成本费不收技术服务费，确保设备正常运行。</u> <u>（2）中标人在质保期内，保修范围：免费送货上门和更换一切在正常情况下损坏的零配件。质保期后，负责设备和软件的终身维修、免费升级及保养服务及零配件的及时供应，只收取零配件成本费，不收取工时等其他服务费用。质保期内产品实行“三包”服务[包退：产品在验收时，如发现严重的质量问题，可给予退货或更换；包换：采购人在正常使用的前提下，如出现较大问题，导致不能正常使用，且产品无法修复情况下，无条件更换同一款式、规格及材质的全新产品；包修：因生产原因造成的产品质量问题(非人为损坏或不可避免的自然灾害除外)，不收取任何维修服务费和零件费]。其余按厂家和中标人承诺进行。因故意性因素造成的损坏或故障，或质保期满后发生的损坏或故障，不在免费保修范围内，但中标人也要按照国家及行业标准及其售后服务承诺（如有不一致，以标准高者为准）积极修理，并提供优惠价格的配件和服务。</u> <u>（3）中标人对项目所实施运行的系统免费开放接口，提供与其他信息系统对接技术支持，不再另行收取接口费用。</u> <u>（4）服务响应时间：中标人接到采购单位的通知后，在≤1 小时响应，在≤12 小时到达采购人指定现场，按国家及行业标准及其售后服务承诺（如有不一致，以标准高者为准，下同）进行维修，一般问题应在≤24 小时处理完毕，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在≤48 小时解决，48 小时未能解决问题须在 48 小时内提供备品备件，备品备件必须保证是同型号或相近型号、性能不低于原型号的全新、未使用过的备品备件，保证采购人正常使用。</u>

	(5)中标人承诺产品制造商在中国国内具有完善维修和售后服务体系，能提供备件供应。供应商应有专业的售后服务机构和人员，并提供售后服务机构相关信息、联系电话及联系人。 (6)以上要求，若产品具体技术参数表中另有要求或者国家或者制造商(生产厂家)对本项目所涉及设备产品的服务规定高于本项目要求的，应按照产品具体技术参数表或者国家或者制造商(生产厂家)的规定执行。 (7)中标人须为采购人提供一站式、全面的、专业的 IT 护航维护服务，提供 7*24 小时专业支持服务。对所有的维护服务工作编制详细的文档资料，建立维护工作档案，便于今后的维护工作；对所有的系统硬件、软件等关键数据信息进行定期备份，用于数据灾难恢复、升级。 (8)培训要求：在项目实施完成后，根据采购人要求，中标人免费提供系统培训，投标时投标文件中提供详细的人员培训方案；免费对采购人的使用人员进行集中培训，确保各个相关人员，能够理解系统原理、系统功能，熟练掌握系统操作流程、常用功能等应用，能熟练掌握硬件设备的安装、使用，能掌握硬件设备运维技巧；培训的内容包括理论基础培训和实际操作培训，使维护人员可以圆满地独立完成对系统进行日常维护的工作。 (9) 供应商在投标文件中提供具体的售后服务方案（包括但不限于：明确质保期、软件升级、问题响应时间、定期回访/走访采购人具体时间、质保期限外提供优惠服务等，格式自拟，必须提供）。
投标报价要求	投标报价包含货物、货物标准附件、备品备件、专用工具、设备安装辅材、施工辅材、包装、运输、装卸、保险、货到就位的各种费用以及安装、调试等本采购文件所列设备材料、功能配置需进行补充完善才能完成本项目的或实际采购中产品材料、功能配置有任何遗漏的费用（含本项目需要但本文件中未列出的设备材料、功能配置）、税金、售后服务、技术培训及其他所有成本费用，合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险，以及本项目对接教务系统和课表等产生的对接费用等一切费用。
进口产品说明	本项目中所有产品不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的做无效标处理。
付款条件	1) 本项目无预付款。 2) 进度款：中标人在完成货物采购和系统建设、大部分货物进场，由采购人现场根据国家标准、招标文件要求及投标文件承诺、中标人进货原始单据或发票等验收合格（出具合格验收单），且总价值高于合同总价 70%时，中标人开具进度款等额（合同总价 70%）发票后，采购人在 20 日内支付合同总价 70%（签订合同时，若中标人表示无需进度款的，采购人可不适用此项，进度款转

	到结算余额款方式支付)。 3) 结算余额款: 中标人按质按量按期供货, 且货物及系统安装完成和稳定运行后向采购人提交验收申请, 采购人在项目完成且收到中标人验收申请后5个工作日内组织开展履约验收, 经双方现场验收合格, 满足合同约定支付条件的, 中标人向采购人开具合同总金额发票(同时向采购人提交请款函), 采购人在收到中标人发票后30日内一次性支付余款到合同约定的中标人账号。
备品备件及易损件	中标人在售后服务中, 维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件, 未经采购人同意不得使用非原厂配件, 质保期内维修使用的备品备件及易损件的费用, 由中标人承担。质量保证期过后, 采购人需要继续由原中标人提供售后服务的, 该中标人应以优惠价格提供售后服务, 常用的、容易损坏的备品备件及易损件的优惠价格清单须在投标文件中列出。
包装和运输	(1) 原厂原包装, 包装完好、完整无破损、未开封。 (2) 包装及运输方式应综合考虑运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求。 (3) 国家对包装及运输有相关强制性标准或要求的, 中标人应当执行。 (4) 产品(含包装)运抵采购人指定交付地点前发生损坏的, 相关损失由中标人自行承担。
其它要求	(1) 工程安装实施工作必须由中标人负责, 不准分包, 并实行“三包”: 包质量、包工期、包施工安全。必须是中标人或厂家自己的专业安装队伍承担项目安装, 拟派出的服务人员至少4人以上, 并由中标人直接进行工程全过程监管, 承担项目实施全过程的相关人员和实施安全责任。 (2) 投标人须在投标文件中承诺: 所有设备和系统包人工实施、包安装、包调试、包安装所需的线材耗材和配件(含高清线、VGA线、线槽、地板槽、超六类网线、电源线、光缆和其它相应的连接线、作业工具等), 一切费用均包含在投标报价中。 (3) 投标人应提供安装调试工艺流程、质量控制程序和检验方法, 处理关键点、难点的对策及措施, 实施前须得到采购人批准方能施行。其内容应对所有货物的安装、调试及现场验收做出详尽安排和说明, 并包括参与或派出人员人数、参与时间、责任和工作内容等。 (4) 中标人在工程实施全过程中应服从采购人现场代表(或监理代表)的管理和监督检查。中标人按国家、省、市安全文明施工规范执行, 安全文明施工, 注意避让师生。现场堆放材料须按要求统一地点堆放, 当天施工材料、工具、垃圾应及时清理, 严禁抛掷和阻塞通道。中标人应充分考虑现场施工条件, 报价时须考虑上述不利因素(二次运输、外加工等)。 (5) 本项目所有软件均应达到国家信息安全等级保护检测标准二级及以

	上要求，中标人承诺中标设备制造厂商和集成商须配合采购人完成信息系统安全等级保护测评各项工作。 (6) 中标人按照施工现场实际情况，在施工场地选择合适的施工用水、用电接驳点进行接驳并承担施工产生的水电费，施工场地内施工用水、用电的管线由中标人负责。中标人负责搬运上楼及安装，安装现场工作和生活条件由中标人自行解决。原建筑物、构筑物 and 绿化等的保护：中标人施工前应采用可行的措施对原有的建筑物、构筑物、绿化等进行保护，如由于中标人原因造成原有的建筑物、构筑物、绿化等损坏，由中标人负责修复和赔偿。 (7) 实施和安装要求：中标人必须按采购人的要求进行安装；安装过程中的所有安全保障由供应商自行负责；严格按投标产品的安装规范要求进行安装，确保安全。 (8) 质量保证及服务承诺：中标人必须保证在产品经正确安装、正常操作和保养条件下，在寿命期内运行良好；供应商在产品寿命保证期内，对因设计、工艺、材料的缺陷所发生的故障负责；供货时须提供完整的使用手册、维修资料。 (9) 为防止虚假应标，保证中标货物质量，避免假冒伪劣产品，中标合同签订后供货前，须按采购需求提供具有国家具备资质的第三方检测机构出具的检测报告、软著复印件或扫描件加盖产品制造商公章，并提供原件备查，否则视为虚假应标，采购人保留追究投标人虚假应标法律责任的权利。 (10) 投标人投标时投标文件中必须列出其所投产品的品牌、型号、生产厂家、产地及投标产品满足招标文件要求的详细功能、技术参数、技术性能。
验收标准、验收方法及方案	(1) 签订合同后，正式供货前需中标人提供智能云镜摄像机（教师摄像机）1台、智慧课堂云平台1套、学情分析系统1套、AI课堂质量分析系统1套、智慧云录播软件1套、高清智能摄像机1台、在线课件编辑系统1套（原厂原包装、包装完好、完整无破损、未开封）及由国家具备资质的第三方检测机构出具的检测报告等，到达采购人指定地点进行验收，并提供检测报告原件备查，验收不通过的合同自动终止，中标人无条件退货，且中标人需赔偿采购人相关损失，采购人有权将中标人虚假应标上报财政部门，并根据政府采购法相关规定要求追究法律责任。货物必须是为原厂原包装、包装完好、完整无破损、未开封，为确保货物质量及原厂品质，中标人在正式供货前必须提供智能云镜摄像机（教师摄像机）、智慧课堂云平台、学情分析系统、AI课堂质量分析系统、智慧云录播软件、高清智能摄像机、在线课件编辑系统的生产厂家给采购人针对此项目的售后服务承诺原件、供货证明原件，否则采购人将不予验收通过。 (2) 货物到达采购人指定场地时，对本项目的所有设备进行整体测试，所供产品必须与投标文件参数一致或优于，否则不予收货，合同自动终止。在项目实施过程中，一旦发现与采购参数要求或功能不符的，即使设备已交付使用，

	合同自动终止，中标人无条件退货，且中标人需赔偿采购人相关损失，采购人有权将中标人的虚假应标上报政府采购监督管理部门，并根据相关规定要求追究法律责任。 <u>(3) 验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业标准。</u> <u>(4) 为了使本次采购货物质量得到保障，验收时中标人需针对投标产品提供国家具备资质的第三方检测机构出具的有效检测报告作为验收资料，采购人可对货物进行复检与性能测试，中标人应派出有经验、高水平的技术人员协助此项工作。采购人对货物验收合格后，签署验收合格证书，验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业标准；如验收不合格，中标人应在3个工作日内对不合格产品进行更换、调试，未按要求进行更换、调试或再次验收不合格的，采购人有权报政府采购监督管理部门申请解除合同，由此造成的损失由供应商自行承担，采购人保留进一步追究责任的权利。中标人提供所竞标的货物、配套设备、所属装置等有关技术资料作为验收的参考依据。</u> <u>(5) 采购人对中标人提交的货物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场签收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，不合格的不予签收。</u> <u>(6) 中标人交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交采购人。中标人不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。</u> <u>(7) 采购人组织自行验收，中标人必须到场配合，自行验收合格后双方签署验收合格凭证。采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。</u> <u>(8) 验收产生的费用由中标人负责承担。</u>
三、其他说明	
质量管理、企业信用要求	无要求，符合评分要求给予加分
能力或者业绩要求	无要求，符合评分要求给予加分
政策性加分条件	符合评分要求给予加分
投标人在投标文件中自行考虑是否提供针对本项目详细的项目实施方案、应急处理预案、培训方案、投入人员方案（格式自拟）。	
四、功能演示	
1. 供应商可对技术要求中的标“◆”项进行演示，具体演示内容及评分详见招标文件“第四章 评标	

方法及评标标准”。

- 2.本项目的功能演示采用视频演示方式的，供应商提供以介质（U 盘等并适用于常规通用的播放器，U 盘中可下载所使用的播放器）存储的视频数据形成视频文件，视频文件格式可为.mp4，视频文件应当在投标截止时间前按要求密封送达百色市公共资源交易中心（百色园博园政务服务中心三楼）开标大厅（具体开标厅详见显示屏安排）或送达/邮寄至百色市右江区迎龙路 70 号百色建通时代广场（竹洲大桥旁）二号楼 A 座二十层云之龙咨询集团有限公司百色分公司【联系人：李清靖、联系方式：0776-2871181、2802736】，逾期送达或未按要求密封将被拒收。视频文件应当密封包装并在包装上标注项目名称、供应商名称并加盖公章。本项目拒收到付邮件，通过邮寄方式送达的，请合理安排邮寄时间，因邮寄原因未能在规定时间内送达的后果由供应商自行承担。
- 3.每位供应商视频演示时间不得超过 20 分钟（20 分钟以后的演示内容不予认可），供应商未进行演示的，将不得分，不提供演示不作无效投标处理。