



方案采购清单

序号	模块	项目
1	教室端设备	高清录播主机（含网络版智慧教室系统软件）
2		云镜摄像机（含教师跟踪系统软件）
3		云镜摄像机（含学生定位系统软件）
4		音频处理系统
5		附件及线材
6	AI 教研	AI 教研系统(AI 课堂教学行为分析系统软件)
7		利旧



AI 教研系统参数报价

序号	产品名称	产品参数	数量	单位	调研单价	调研总价
一：教室端设备						
1	高清录播主机（含网络版智慧教室系统软件）	1. Linux 操作系统；主机供电：DC12V 2. 主机可在-30℃，湿度 85%的环境下稳定运行； 3. 主机集成录制、导播、直播、互动功能模块，不接受采用 2 台及以上的主机实现以上功能； 4. ▲主机接口：提供主机接口图片（提供主机接口图片，加盖原厂公章）； ①. HDMI 输入接口：1 路； ②. HDMI 接口输出：2 路； ③. 音频输入 1 路；音频输出：1 路； ④. USB 接口：1 路； ⑤. RJ45 网口：1 路；RS485：1 路； ⑥. 内置 MSATA 接口； ⑦. 内置 256G 固态硬盘； 5. 通道窗口预览功能：能实时查看源通道的视频画面，方便预览和切换； 6. 通道支持加载 http, rtsp, rtmp, ts, tc, http-flv 格式网络视频流 7. 通道支持加载 HDMI 信号，最大分辨率支持 3840*2160； 8. 输入分辨率自适应功能：输入能根据输入源自适应输入源的分辨率； 9. 每条路通道能够选择录制，单通道录制、多通道同时录制； 10. 能调节输入，输出音量； 11. 直播功能：直播数量：80 个点；直播码流：2Mbps-8Mbps 可调；无需下载任何插件及播放器，通过 IE 浏览器就能实现直播观看； 12. 直播能进行开始，暂停，停止操作； 13. 视频转发功能： 同时进行两路不同的视频地址转发，支持 RTSP，RTMP 多转流媒体协议转发； 14. 恢复默认功能： 紧急情况下，能通过顶针长按主机背板小孔 5-10s，达到主机恢复到出厂设置的状态； 15. 能设置主机 RTC 时间； 16. 能通过遥控器设置主机 IP，掩码，网关，DNS，MAC； 17. 显示存储总空间、剩余空间； 18. 录像功能：具有“开始、停止”控制按钮，能录制通用文件格式； 19. 录制覆盖功能：能自动检测硬盘容量，在极限情况下，自动覆盖最早的录像文件，保证当前录制文件的完整性；	1	台	¥14000	¥14000



	20. Web 端能使用账户密码登录; 21. Web 端具有录像开始、停止功能, 能通过“开始”, “停止”按钮进行实时配置; 22. Web 端具有主通道预览功能, 能实时观看到主播通道的画面; 23. Web 端具有子通道预览功能, 点击子通道能切换子通道画面到主播通道; 24. Web 端能播放主机通道声音; 25. Web 端能下载录像文件, 点击“下载”按钮能将选择的录制文件到本地电脑; 26. Web 端能够实时回放已录制的视频; 27. Web 端具有主机在线升级功能, 点击“升级”按钮, 选择升级文件, 即可上传, 重启升级; 28. Web 端具有重启主机功能, 点击“确定并重启”按钮, 能够重启主机; 29. 能设置录制分片时长; 30. 能设置最长录制时间; 31. 支持设置直播分辨率及码流(1280*720-1920*1080, 1M-4M); 32. 支持设置录制分辨率及码流(1280*720-1920*1080, 1M-4M); 33. 能够开启、关闭抖动队列; 34. 互动时能单流/双流显示(双流可设置显示教室桌面或者学生远景); 35. 能设置音频采集率及编码比特率; 36. 能恢复出厂默认设置; 37. ▲具备网络版智慧教室系统软件著作权(加盖原厂公章);				
--	--	--	--	--	--



2	云镜摄像机(含教师跟踪系统软件)	1、支持 4K 超高清分辨率图像，最大可提供 4K@30fps/25fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率； 2、传感器要求：传感器尺寸$\geq 1/2.8$ 英寸，有效像素≥ 800 万； 3、内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，即可实现平滑自然的 EPTZ 跟踪效果；能为教师跟踪设置精准灵活的跟踪模型； 4、镜头焦距：8$\pm$0.3mm 5、摄像机可同时输出 4 路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持 1920x1080@25fps 以上； 6、具备畸变矫正功能； 7、支持自动平衡方式； 8、USB 接口兼容会议软件和平台软件；USB 接口支持自动导切视频输出； 9、支持 H. 265/H. 264/MJPEG 三种视频编码标准，音频 AAC 编码标准；支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议； 10、支持 EPTZ 功能，至少支持 4X 数字变焦； 11、支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出； 12、支持 WDR，可以应对不同光照环境； 13、支持图像 2D 和 3D 降噪； 14、支持 PoE 供电； 教师跟踪系统软件： ①. 系统采用虚拟跟踪技术，即在不采用云台摄像机的情况下，同步实现教师跟踪和学生定位的功能； ②. 与摄像机高度集成，在无需外接辅助设备（辅助分析摄像头、跟踪主机等）情况下，就能够实现跟踪定位功能； ③. 在采用 2 台非云台摄像机的情况下，实现 4 景位的拍摄；并具备全自动导播切换功能； ④. 具备较强的跟踪控制功能，当教师在讲台区域活动时，能够始终拍摄教师的跟踪画面，当教师运动速度较快时，自动切换到教师全景画面；教师的特写和全景画面，均通过一台摄像机完成；授课老师身高自适应功能：根据授课老师身高的不同，自动调整所拍摄的老师画面，使老师在画面中始终处于最合理的位置； ⑤. 具备教师跟踪系统软件著作权。	1	台	¥4,500	¥4500
---	------------------	--	---	---	--------	-------



3	云镜摄像机(含学生定位系统软件)	1、支持 4K 超高清分辨率图像，最大可提供 4K@30fps/25fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率； 2、传感器要求：传感器尺寸$\geq 1/2.8$ 英寸，有效像素≥ 800 万； 3、内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，能够自动识别起立回答问题的学生，并可以对其进行平滑自然的 EPTZ 跟踪效果；能为学生跟踪设置精准灵活的跟踪模型； 4、镜头：焦距：3.4$\pm$0.3mm 5、摄像机可同时输出 4 路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持 1920x1080@25fps 以上； 6、具备畸变矫正功能； 7、支持自动平衡方式； 8、USB 接口兼容会议软件和平台软件；USB 接口支持自动导切视频输出； 9、支持 H. 265/H. 264/MJPEG 三种视频编码标准，音频 AAC 编码标准；支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议； 10、支持 EPTZ 功能，至少支持 4X 数字变焦； 11、支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出； 12、支持 WDR，可以应对不同光照环境； 13、支持图像 2D 和 3D 降噪； 14、支持 PoE 供电； 13. 学生定位系统软件： ①. 系统采用虚拟跟踪技术，即在不采用云台摄像机的情况下，同步实现教师跟踪和学生定位的功能； ②. 与摄像机高度集成，在无需外接辅助设备（辅助分析摄像头、跟踪主机等）情况下，就能够实现跟踪定位功能； ③. 在采用 2 台非云台摄像机的情况下，实现 4 景位的拍摄；并具备全自动导播切换功能； ④. 学生的全景和特写画面也通过一台摄像机完成，当学生站立时，先拍学生全景画面，再拍学生特写画面，当有两个或两个以上学生站立时，画面切换到两个学生的局部全景画面，当有一个人坐下后，画面自动切换到另外一个站立的学生； ⑤. 具备学生定位系统软件著作权。	1	台	¥5,000	¥5000
---	------------------	--	---	---	--------	-------



4	音频处理系统	1. 拾音器: ①. 指向性: 全指向 ; ②. 频响: 50Hz-20kHz ; ③. 灵敏度: $-44 \pm 3\text{dB}$ ($0\text{dB}=1\text{V}/\text{Pa}@1\text{kHz}$) ; ④. 额定输出阻抗: $2.2\text{k}\Omega$; ⑤. 最小负载阻抗 $1\text{k}\Omega$; ⑥. 信噪比: 75dB (S: ($f=1\text{kHz}@1\text{Pa}$) N: (A-Weighted curve)) ; ⑦. 最大声压级 115dB ($f=1\text{kHz}$, $\text{THD}<1\%$) ; ⑧. 电源供应/电流消耗 $\text{VS}=1.5\text{V}@2.2\text{k}\Omega$; ⑨. 动态范围 104dB ($20\text{Hz}-20\text{kHz}@2.5\text{k}\Omega$) ; ⑩. 最大输出电平 1.6dBV ($20\text{Hz}-20\text{kHz}$, $\text{THD}<1\%@2.5\text{k}\Omega$) ; 2. 音频处理器: ①. 频率响应 ($20\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$ @ $+4\text{dBu}$): 麦克风通道 $+0/-2\text{dB}$; 线路输入通道 $+0/-0.5\text{dB}$; ②. $\text{THD} + \text{N}$ (1kHz @ $+4\text{dBu}$): 麦克风通道 $< 0.009\%$; 线路输入通道 $< 0.007\%$; ③. 等效噪声 $< -84\text{dBu}$ ($20\text{Hz}\sim 20\text{kHz}@22\text{dB}$) ; 动态范围 $> 105\text{dB}$ ($20\text{Hz}\sim 20\text{kHz}@0\text{dB}$) ; ④. 最大输入电平: 麦克风通道 -2dBu ; 线路输入通道 20dBu ; ⑤. 最大输出电平 (平衡) 20dBu ; ⑥. 最大增益: 麦克风通道 50dB ; 线路输入通道 0dB ; ⑦. 输入阻抗: 麦克风通道 $2.2\text{k}\Omega$; 线路输入通道 $20\text{k}\Omega$; ⑧. 输出阻抗: 400Ω ; ⑨. 采样率 48kHz; A/D-D/A 转换器 : 24-bit; ⑩. 幻象电源 $\text{DC } 48\text{V}$; ⑪. 1 个麦克风输入网络接口, 可接入 1 路无线麦克风和 2 路有线麦克; ⑫. 1 路立体声回声抑制参考信号输入, 采用 3.5mm 标准音频接口; 2 路立体声线路输出, 采用 3.5mm 标准音频接口。 ⑬. ▲为确保整体系统的兼容性要求与主机为同一品牌, 并出具相关证明材料加盖原厂公章; ⑭. ▲具备国家 cqc 认证, 提供复印件加盖原厂公章。	1	套	¥4,000	¥4000
5	附件及线材	POE 交换机, 电源线, 网线, 高清线, 音频线等。	1	套	¥2,000	¥2000
小计:					¥29500	
二: AI 教研						



1	AI 教研系统(AI 课堂教学行为分析系统软件)	教学分析大屏 ▲同时支持课堂行为和语言行为分析： 行为分析：教师讲授、师生互动、教师板演、使用课件、教师巡视、齐声朗读、独立学习、学生应答、运动轨迹等多种维度的教学行为识别。 语言分析：教师语速、授课音量、总字数、教师口头禅、高频词、教师提问类型、教师课堂实录、课堂对话、课堂点名。 ▲AI 分析大屏模块化匹配；基础数据：语速分析、授课音量、S-T 教学分析图、RT-CH 教学分析图、课堂用语、教师活动轨迹、学生活动轨迹、教学场景观察、问题设计、课堂对话，评分标准：课堂教学。评分标准为可选项，配置后后续 AI 分析的课程可展示 AI 打分模块。【提供对应功能截图或视频演示材料】 1. 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。 2. 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。 3. 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。 4. ▲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。坐标点和视频建立关联，可实时定位，实现坐标点和视频一一对应。【提供对应功能截图或视频演示材料】 5. ▲课堂实录：课堂老师和学生发言文本化处理，区分老师和学生发言并可筛选发言者，通过 RT-CH 教学模型应用，标记区分老师提问类型并可通过筛选显示需求数据，可导出 EXCEL 表格，文本和视频建立关联，可实时定位，实现文本和视频一一对应。【提供对应功能截图或视频演示材料】 6. 师生互动：利用 AI 教研技术对课堂教学进行深度分析，根据自主研发的特定模型进行数据分组，将课堂上的师生互动交流的数据摘录并转化为文字，可通过转化的文字直接进行定位，精确定位到相关视频界面。 7. 教师语速、总字数：分离教师和学生声音，统计教师语速、总字数 8. 教师口头禅高频词：分离教师和学生声音，统计教师口头禅高频词。 9. 教师提问深度类型：布鲁姆教学分类法，将认知思维	1	套	¥40500	¥40500
---	--------------------------	---	---	---	--------	--------



	过程分为六个层级：记忆、理解、应用、分析、评价和创造，分析教师提问的每个问题。 10. 课堂对话：分析教师对学生的每个对话，对课堂教学中师生对话、生生对话进行深入研究的方法，分为多种类型：老师让其他学生评价、老师追问、老师让其他学生补充回答、老师简单表扬、老师鼓励学生、老师补充答案、老师批评、老师纠正并指出错误、老师重复答案、老师进行简单提示等。 11. ▲支持同课异构：对同一课所有视频进行分析，分析所有课堂数据，与特定视频进行对比分析。【提供对应功能截图或视频演示材料】 12. 评论管理：对每一堂AI分析完成之后的课程进行评论管理，可多方位查看课程的信息【包括：时间，标记人，指标，内容等】，可以删除涉及舆情的评论。 13. ▲课堂对话提问深度：提炼师生对话，筛选师生短时间内多次对话并整理呈现对话实录和维度；对话维度分为：一级深度、二级深度、三级深度；课堂对话分析分为多种类型：老师让其他学生评价、老师追问、老师让其他学生补充回答、老师简单表扬、老师鼓励学生、老师补充答案、老师批评、老师纠正并指出错误、老师重复答案、老师进行简单提示等，支持智能归类标记课堂对话分析类型。【提供对应功能截图或视频演示材料】 14. 教学行为占比：通过课程的教学行为分析（教师讲授、师生互动、教师板演、使用课件、教师巡视、齐声朗读、独立学习、学生应答等多种维度的教学行为识别。）计算出每个教学行为的占比。【提供对应功能截图或视频演示材料】 15. ▲支持对整个课程期间授课教师的授课行动轨迹进行统计，并生成教师轨迹热力分布图，该图应以教室的横纵坐标为基准，直观地展示教师在授课过程中所处位置的数据。同时提供各种课堂行为时序图，以便更加直观地展示教师的行动轨迹和其他课堂行为。帮助教师更全面地了解 and 掌握本次教师的教学情况和行为特征。【提供对应功能截图或视频演示材料】 16. 教学行为分析：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，同时支持各种课堂行为时序图，时序图中有有时长统计，更加直观的看到教学数据。 17. 本地资源分析：允许用户自主上传本地的课程录制资源视频，确定学科和名称后选择本地资源上传，在上传完成后，系统会对资源进行分析，并同步显示分析后的课堂数据。 18. 直播服务：当用户选择扫码开课并选择直播模式时，		
--	--	--	--



		相关的直播数据将同步显示于后台，用户可以查看直播名称、开始时间、结束时间、当前直播状态以及直播视频。 19. AI 分析报告：可将 AI 分析后的课堂数据中包括基本信息、语速分析、课堂用词、S-T 模型、Rt-ch 模型、老师活动轨迹分析、学生活动轨迹分析、教学行为、老师提问类型统计、理答类型、课堂总结、点评统计等信息导出为 AI 分析报告，可通过手机端扫码观看，也可直接导出为 Word 文档。 20. ▲AI 分析报告提供多种输出样式输出，根据所选分析标准导出符合校情的 AI 分析报告，使用者可随时修改，结果即可呈现。【提供对应功能截图或视频演示材料】 21. ▲已分析的课程课堂实录可二次编辑，按钮一键提交修改并支持再次分析生成新的分析大屏和报告。【提供对应功能截图或视频演示材料】 支持区域教研，不同品牌录播教室视频都能够进行自动 AI 分析。 ▲在保障课堂网络稳定的情况下，15 分钟内，系统自动给出整个课堂的 AI 报告，课堂实录报告，教师提问报告、教师理答报告，所有报告都可一键导出。（为了保障各项自动分析报告真正符合用户课堂的教育教学的准确情况和实际需求，中标后用户有权要求中标方三个工作日内到指定现场搭建演示）				
利旧		支持已建录播教室接入并进行 AI 课堂行为分析	1	套	¥10000	¥10000
小计:					¥50500	
总计:					¥80000	