

上海立信会计金融学院

2026 年高标准智慧教室建设项目

需

求

书

目录

一、 项目建设背景和概况	2
(一) 项目名称	2
(二) 项目建设背景及概况	2
(三) 建设范围	3
二、 建设内容和具体要求	4
(一) 轻型互动型智慧教室功能要求	5
1. 显示系统	5
2. 扩声系统	6
3. 中控系统	6
4. 录播系统	7
5. 门禁系统	7
6. 电子班（标）牌	7
7. 板书设备（选配）	8
8. 环境改造	8
(二) 高标准智慧教室功能要求	9
1. 显示系统	9
2. 扩声系统	9
3. 中控系统	9
4. 录播系统	10
5. 门禁系统	10
6. 电子班（标）牌系统	11
7. 板书设备（选配）	11
8. 环境改造	11
(三) 对应管理平台功能要求	12
(四) 具体技术指标要求	13
三、 实施要求	21
四、 培训要求	22
五、 售后服务要求	22
六、 验收要求	23

一、项目建设背景和概况

（一）项目名称

本次集成建设项目的名称为：上海立信会计金融学院 2026 年高标准智慧教室建设项目。

（二）项目建设背景及概况

上海立信会计金融学院是一所会计、金融特色鲜明的公办全日制普通高等学校，学校起源于著名教育家、会计学家、“中国现代会计之父”潘序伦先生 1928 年创办的立信教育事业。在近百年的办学历史中，学校被业界誉为“中国现代会计教育的发祥地之一”和“未来金融家摇篮”。学校是硕士学位授予单位，拥有顾唐路、中山西路、文翔路、上川路等校区，占地面积 1700 余亩。现有全日制本专科在校生 19000 余人，硕士研究生 450 余人，现阶段主要集中在上川路和文翔路两个校区参与完成规定的教学授课计划。根据学校“十五五规划”、综改计划和跃升计划等安排，拟于本年度对上川路校区（上川路 995 号）和文翔路校区（文翔路 2800 号）中各一个教学楼内共计 8 间教室开展整体环境提质与智能化升级建设，建成特色智慧教室。

学校拟建成的智慧教室是一种融合物联网、人工智能等信息技术的新型教学环境，旨在通过智能化手段优化教师教学、促进师生互动并支持学生个性化学习等过程，同时过程中所产生的原始业务数据可以对学校智慧校园管理提供相应地数据支撑。智慧教室的建设在打通时间和空间（地域）限制的同时，应该更好的实现以教师为知识传授核心，以学生为知识受众，以管理人员为监督、分析、服务和反馈、

保障的授课过程，支持教师使用现代先进的教学手段，融合 AI 等前沿技术为学生讲述或展示课程知识内容，并实现学生随时进行线上再学习，以及学校管理人员和教学督导人员等随时对已授课程进行内容抽查、切片分析和审核评估等一系列教学监管等需求。

下表从多个维度简单展示了智慧教室建设总体需求和目标。

建设维度	核心描述	技术体现
技术基础与构成	基于物联网、云计算、人工智能等技术构建，是多媒体与网络教室的高端形态。	包含物理与数字空间，集成中控等教室管理系统、设备管理（灯光、窗帘）、安防（门禁）、监控等子系统。
核心教学功能	旨在优化以教师为核心的教学内容呈现，优化学生学习时学习资源的获取便捷性，促进课堂内教学活动的深入开展。	支持多屏互动、小组研讨、远程互动教学、实时测验与反馈，学情 AI 分析，便捷学生的个性化学习。
环境特征与管理	具备情境感知与智能环境管理能力，实现教学运行的自动化与可视化，打破时空的限制和束缚。	部署相应的管理平台，除集成各教学硬件管控系统外，还通过搭载智能体，依托各类 AI 算法，构建全场景 AI 智慧课堂教学生态，打破传统教学模式，全面支撑线上线下融合式智慧教学和管理。
核心建设目标	为教学活动提供人性化、智能化的互动空间，促进开放式、泛在化学习。	最终目标是师生提供灵活多样的新型教学环境，支持教学模式创新。

（三）建设范围

本项目的建设范围是：上海立信会计金融学院。

二、建设内容和具体要求

本项目建设内容涵盖教室音视频显示、扩声、中控、录播、门禁、电子班（标）牌、管理后台及整体教学环境综合改造等方面，包含教学设备安装、相关软件部署、软硬件系统的集成调试、教学区域环境的综合改造、教学家具配套等具体任务。

根据调研和学校实际情况，计划建设的智慧教室分为高标准智慧教室和轻型互动型智慧教室两大类，均以配备主流的智能教学设备为建设依托。高标准智慧教室除配备更具智能性和更高技术参数标准的教学设备外，还应对教学环境进行适配性的升级改造，同时需配套相应的各类软件系统，实现对采集到的一手教学相关数据进行教学效果的统计分析、学生人像的全面刻画、设备运维的有效开展、管理绩效的准确评估等；而轻型互动型智慧教室则依托智能性教学设备，在学校提供基本的教学环境场地中，灵活多变地实现翻转课堂、科创空间、组会会议厅等多种教学模式切换和手段的应用，同时延拓现有教学环境，丰裕学生自主学习空间。

教室分布和具体功能要求如下：

类型	校区（位置）	楼、层	教室号	房间数
轻型互动型智慧教室	上川路校区（浦东新区）	第六教学楼 1F	108/110/112/114/116	5
高标准智慧教室	上川路校区（浦东新区）	第六教学楼 1F	102/104	3
	文翔路校区（松江区）	实验楼 2F	209	



上川路校区教室平面简图

文翔路校区实验楼 209 教室

长：21.7 米

宽：7.8 米

文翔路校区教室平面尺寸图

(一) 轻型互动型智慧教室功能要求

1. 显示系统

轻型互动型智慧教室显示设备围绕常态化教学需求至少配置一台教学互动一体机，教学互动一体机需满足高清显示、高色彩还原、护眼防眩光、触控灵敏的核心要求，支持多点触控书写、课件投屏、

视频播放等多功能应用，适配板书教学、多媒体授课、互动教学、远程教学等多元教学模式。仅配置一台教学互动一体机时，应至少选配一个板书设备，以保证教学显示区域的有效面积；配置多台教学互动一体机时需实现主副屏自动切换，均应支持高清信号输入/输出，并实现多信号源切换、画面缩放、批注书写等操作，满足师生常态化互动教学需求。教学互动一体机需支持无线投屏功能，兼容电脑、手机、平板等各类移动终端及 Windows、Mac、iOS 及 Android 等不同操作系统，无需额外接插件即可实现信号投屏。

2. 扩声系统

轻型互动型智慧教室需实现无感扩声，教室音频信号独立传输、不串频、无串音、无外部干扰，适配多教室集中部署场景。结合教室空间面积科学规划布设设备点位，确保室内声场分布均匀、无听音死角，切实提升师生听课及授课听觉体验。系统内置智能降噪、自动防啸叫、回声抑制功能，可有效过滤环境杂音，保障授课语音清晰通透、保真度高。

3. 中控系统

轻型互动型智慧教室需配置智能中控系统（含设备），可实现教室全设备、全场景智能化集中管控。系统支持设备一键开关机、音量调节、信号源切换、设备供电管控等基础操作，同时支持一键上课、一键下课、教学场景一键切换等智能化快捷功能，大幅简化教学操作流程；中控主机需包含 RS232、RS485、I/O、RELAY 等控制模块，具备强大的设备兼容能力、场景拓展能力与集中管控能力，可满足智慧

教室多设备联动、多场景智能切换、全设备远程运维的使用需求，同时预留充足设备拓展空间，适配后期系统升级与外设扩容。

4. 录播系统

每间轻型互动型智慧教室需配置录播摄像设备，至少包含两部可追踪摄像机，用于跟踪教师和学生全景摄像，可实现课堂全过程全自动录制、智能跟踪拍摄及画面自动切换。设备支持高清视频采集，确保画面清晰流畅、色彩真实，能完整记录教师授课画面、板书内容、学生听课状态及课堂互动场景。录播画面可同步存储，支持录播课程保存至少 120 天，支持视频回放、剪辑、分享等管理功能；视频还需支持 AI 章节总结、知识点切片分析及 AI 转写等功能，可全面适配课程录制、教学复盘研讨、远程教学巡课等多元应用场景。

5. 门禁系统

每间轻型互动型智慧教室需配套建设门禁系统，保证设备运行稳定、识别灵敏、安全性高。系统支持权限分级管理，实现教室出入权限管控、开门记录留存、设备状态监测等功能，有效规范教室使用管理，保障智慧教学设备与教学空间安全，适配智慧校园管理的要求。

6. 电子班（标）牌

每间轻型互动型智慧教室至少配置一块电子班（标）牌，实现公共信息显示、基本信息显示、课程信息等功能，方便师生快速了解教室课表。电子班（标）牌由相应的管理系统进行统一管理，包含权限分配管理、信息展示管理等功能，可实现设备统一化、规范化远程管理。

7. 板书设备（选配）

若方案中选配教学用白板等板书书写设备，则应采用固定结构，确保书写时不颤抖，整体尺寸不小于所在教室的一体机尺寸；板面完整无拼接，硬度 $\geq 6H$ ，光泽度 $\geq 12\%$ ；板面颜色可选黑色、白色或者绿色，搪瓷材质；应与教学互动一体机联动，书写内容实时同步至设备端。

若方案中选配光能黑板，板面应无频闪、无背光、不眩光；平视可视距离 $\geq 20m$ ，可视角度 $\geq 150^\circ$ ；通用笔杆均可书写，无需专用耗材，可擦写次数 ≥ 10 万次；板面光泽度 ≤ 30 光泽单位，粗糙度 $Sa \leq 0.3\mu m$ ；表层经抗紫外处理， $< 380nm$ 紫外线阻隔率 $\geq 99.5\%$ 。一键全域擦除 ≤ 1.5 秒，局部擦除（板擦/手势） ≤ 0.4 秒；擦除无断点、无死角、无残留，非擦除区域不受影响；应与教学互动一体机联动，书写内容实时同步至设备端。

8. 环境改造

每间轻型互动型智慧教室可利旧现有设施为学生桌椅、JBL 音箱（一对）。配合选用设备最大化对室内视觉环境与教学氛围环境要素（地面、墙面、灯具等）进行优化，同时对教室所在教学楼层环境进行综合考虑，完善和拓展整体学习环境。所有施工材料需符合国家校园环保标准（需提供第三方检测报告），确保无异味、无污染、耐用耐磨，满足校园教学场地安全合规使用标准。

本次改造过程中，教室内原有标准化考场摄像机、信号屏蔽仪、广播音箱等设备需保持原样，施工过程中需严格落实成品保护措施，

避免对上述设备造成损坏或故障。

(二) 高标准智慧教室功能要求

1. 显示系统

高标准智慧教室显示设备围绕沉浸式教学需求，至少配置两台教学互动一体机及五块小组显示屏，教学互动一体机需实现主副屏自动切换、高清显示、高色彩还原、护眼防眩光、触控灵敏的核心要求，支持多点触控书写、课件投屏、视频播放等多功能应用，适配板书教学、多媒体授课、互动教学、远程教学等多元教学模式。教学互动一体机需支持高清信号输入输出，可实现多信号源切换、画面缩放、批注书写等操作，满足师生常态化互动教学需求。教学互动一体机需支持无线投屏功能，兼容电脑、手机、平板等各类移动终端及 Windows、Mac、iOS 及 Android 等不同操作系统，无需额外接插件即可实现信号投屏。

2. 扩声系统

高标准智慧教室需实现无感扩声，结合教室空间面积科学规划布设设备点位，确保室内声场分布均匀、无听音死角，切实提升师生听课及授课听觉体验。系统内置智能降噪、自动防啸叫、回声抑制功能，可有效过滤环境杂音，保障授课语音清晰通透、保真度高。确保支撑师生多人互动、小组讨论、远程双向对讲等多元高阶教学场景需求，整体扩声效果符合教学场地声学标准。

3. 中控系统

每间高标准智慧教室需配置智能中控系统，可实现教室全设备、

全场景智能化集中管控。系统支持设备一键开关机、音量调节、信号源切换、设备供电管控等基础操作，同时支持一键上课、一键下课、教学场景一键切换等智能化快捷功能，大幅简化教学操作流程；中控主机需包含 RS232、RS485、I/O、RELAY 等控制模块，具备强大的设备兼容能力、场景拓展能力与集中管控能力，可满足智慧教室多设备联动、多场景智能切换、全设备远程运维的使用需求，同时预留充足设备拓展空间，适配后期系统升级与外设扩容。

4. 录播系统

每间高标准智慧教室需配置录播摄像设备，每间至少配置两部高性能可追踪摄像机，用于跟踪教师和学生全景摄像，可实现课堂全过程全自动录制、智能跟踪拍摄及画面自动切换。设备支持高清视频采集，确保画面清晰流畅、色彩真实，能完整记录教师授课画面、板书内容、学生听课状态及课堂互动场景。录播画面可同步存储，支持录播课程至少保存 120 天，支持视频回放、剪辑、分享等管理功能；视频还需支持 AI 章节总结、知识点切片分析及 AI 转写等功能，可全面适配课程录制、教学复盘研讨、远程教学巡课等多元应用场景。

5. 门禁系统

每间高标准智慧教室需配套建设门禁系统，保证设备运行稳定、识别灵敏、安全性高。系统支持权限分级管理，实现教室出入权限管控、开门记录留存、设备状态监测等功能，有效规范教室使用管理，保障智慧教学设备与教学空间安全，适配智慧校园管理的要求。

6. 电子班（标）牌系统

每间高标准智慧教室至少配置一块电子班（标）牌系统，实现公共信息显示、基本信息显示、课程信息等功能，方便师生快速了解教室课表。电子班（标）牌由相应的管理系统进行统一管理，包含权限分配管理、信息展示管理等功能，可实现设备统一化、规范化远程管理。

7. 板书设备（选配）

若方案中选配教学用白板等板书书写设备，则应采用固定结构，确保书写时不颤抖；板面完整无拼接，硬度 $\geq 6H$ ，光泽度 $\geq 12\%$ ；板面颜色可选黑色、白色或者绿色，搪瓷材质；板书内容应能同步至所在教室中的一体机设备上。

8. 环境改造

位于上川路校区的每间高标准智慧教室可利旧现有设施为 JBL 音箱（一对）；而位于文翔路校区的高标准智慧教室没有可利旧设备。采用全方位沉浸式环境升级改造方案，对教室墙面、顶面、地面进行整体翻新施工，对现有灯具、照明布局等进行优化改造，全面优化教室空间布局、视觉效果与整体教学环境，打造整洁美观、舒适专业的沉浸式教学空间。配置全新学生教学桌椅，贴合现代化教学场景需求，全方位提升师生课堂授课、听课、研讨的整体体验。所有施工材料需符合国家校园环保标准（需提供第三方检测报告），确保无异味、无污染、耐用耐磨，满足校园教学场地安全合规使用标准。

本次改造过程中，教室内原有标准化考场摄像机、信号屏蔽仪、

广播音箱等设备需保持原样,施工过程中需严格落实成品保护措施,避免对上述设备造成损坏或故障。

(三) 对应管理平台功能要求

为更好地对所建成软硬件设备进行管理和原始业务数据的分析和挖掘,建设应包含对应的管理平台,实现对智慧教室设备集中监管、故障处置、运维闭环一体化管理。平台需采用开放标准和标准化接口协议,确保不同品牌、型号的教学设备能够无缝接入;平台具备完善的运维工单管理能力,支持手动创建、设备自检自动生成运维工单,可统计各类运维数据,搭配移动端二维码报修、故障拍照上传功能,大幅简化报修运维流程;平台需支持跨校区统一管理,支持按校区、教学楼、教室层级将本项目建设适配的设备纳入集中管控,实现跨校区设备状态集中监测、运行数据统一汇聚、故障信息集中告警;平台需支持与学校 现有课表功能模块对接,实现依托教室课表数据对多媒体设备进行定时自动策略管控,可根据教学时段自动启停教室各类教学设备;确保运维人员可通过本次部署的管理平台,实现教学设备的集中管理和统一运维。管理平台需具备高度开放性与兼容性,支持后期软硬件扩容、业务拓展及功能迭代。

管理平台还需集成丰富的课堂互动工具、资源调用能力与录播功能,适配多场景智慧教学应用,具备完善的基础使用、课堂互动、电子教学、课程录制等核心能力,可全面支撑常态化线下教学、线上互动教学、远程协同授课等多元化教学模式,满足学校常规教学及国际课程教学使用需求。平台支持教师登录个人账号,快速调取 PPT、Word、

PDF、图文、音视频及各类自有教学资源，适配教师多样化备课授课需求；同时平台需支持多画面录制课程，可手动或定时自动开启录制，录制文件自动归档无需二次剪辑，方便教师沉淀精品课程资源、开展教学复盘，全方位为教师日常授课、互动教学、资源建设提供智能化、便捷化支撑。

（四）具体技术指标要求

本项目学校不提供算力支持、存储支持，可提供有限的虚拟机支持。每间教室按至少容纳 50 人同时上课标准设计。

供应商应在投标文件中提供设计方案中涉及到的所有软硬件的名称、品牌、型号、规格、数量（单位）、单项报价及总价。投标设备包含清单中同类设备的，其参数应不低于清单设备要求指标，不满足将影响相应的评分。（技术规格中标注“▲”符号的为关键技术参数。要求供应商除了在投标文件中逐条进行响应外，还需提供技术支撑证明材料进行佐证，并在偏离表中标明佐证材料所在投标文件中页码，同时在佐证材料中对相关项进行显著标注。）

序号	设备名称	技术规格及要求	单位	备注
一、智慧教室改造				
1.1 显示系统				
1	教学互动一体机	1.有效显示尺寸≥98 英寸，液晶屏屏体满足 A 规屏； ▲2.显示比例：16:9；全视角≥178°；最佳分辨率≥3840x21604KUHD，刷新率≥60hz，屏体亮度≥350cd/m2，静态对比度≥1200：1； 3.侧部面板接口数量≥3 个（包含 Type-C 和 USB3.0）； 4.内置扬声器：≥15W；要求≥2.0 声道； 5.需内置 OPS 模块： 正版 Windows10 及以上操作系统；Intel 12 代 Corei5 或以上处理器；内存≥16G，存储	台	高 准 标 慧 智 教 室

		≥256GB; ▲6.屏幕触摸响应时间≤2.5ms，最大触摸点数≥40点；（需提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并在具体位置标明） 7.支持一键锁屏和护眼模式； 8.需支持缩放屏幕； 9.双屏条件下需具备互联功能。需支持主屏和副屏同时呈现板书同一页内容、上下页内容，可选择双屏板书联动或不联动。可在主屏上操作打开副屏上的课件并控制、批注； 10.内置语音助手：支持通过语音指令控制教学工具调用（定时器、计时器、画面共享、投屏、视频墙、学生激励工具、随机选人）、答题板分发（画板小黑板、文本小黑板、围棋小黑板、多向浏览器、分组）、板书交互（扫码传图、黑板翻页、协作文档等）；支持课件等教学资源的查阅； 11.支持数学公式转换图像智能体：支持将数学公式（含手写公式）一键转换为高清图像，生成图像支持拖拽、再编辑； 12.支持手写文字 AI 生成图像：支持手写文字触发 AI 图像生成，输出图片需包含透明底、黑底格式，生成图像支持自由拖动、尺寸缩放及二次编辑。		
2	教学互动一体机	1.有效显示尺寸：≥86英寸，液晶屏屏体满足A规屏； 2.显示比例：16:9；全视角≥178°；最佳分辨率≥3840x21604KUHD，刷新率≥60hz，屏体亮度≥350cd/m2，静态对比度≥1200:1； 3.侧部面板接口数量≥3个（包含Type-C和USB3.0）； 4.内置扬声器：≥15W；要求≥2.0声道； 5.需内置OPS模块： 正版Windows10及以上操作系统；Intel 12代Corei5或以上处理器；内存≥16G，存储≥256GB； ▲6.屏幕触摸响应时间≤2.5ms，最大触摸点数≥40点；（需提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并在具体位置标明） 7.支持一键锁屏和护眼模式； 8.需支持缩放屏幕； 9.双屏条件下需具备互联功能。需支持主屏和副屏同时呈现板书同一页内容、上下页内容，可选择双屏板书联动或不联动。可在主屏上操		轻型互动智慧教室

		作打开副屏上的课件并控制、批注； 10.内置语音助手：支持通过语音指令控制教学工具调用（定时器、计时器、画面共享、投屏、视频墙、学生激励工具、随机选人）、答题板分发（画板小黑板、文本小黑板、围棋小黑板、多向浏览器、分组）、板书交互（扫码传图、黑板翻页、协作文档等）；支持课件等教学资源的查阅； 11.支持数学公式转换图像智能体：支持将数学公式（含手写公式）一键转换为高清图像，生成图像支持拖拽、再编辑； 12.支持手写文字 AI 生成图像：支持手写文字触发 AI 图像生成，输出图片需包含透明底、黑底格式，生成图像支持自由拖动、尺寸缩放及二次编辑。		
3	小组显示屏	1.屏幕尺寸：≥65 英寸； 2.分辨率：≥3840×2160； 3.屏幕刷新率：≥60Hz； 4.亮度：≥450cd/m2； 5.静态对比度≥1200:1； 6.接口类型：需包含 HDMI、RS232、USB、RJ45 等接口。	台	高 标 准 智 慧 教 室
4	移动支架	配套小组显示屏移动使用。	套	
5	板书设备（若配）	至少应满足前述板书设备要求	块	
6	数字矩阵	1.静音设计，并支持 7*24 小时不间断运行； 2.采用嵌入式操作系统； 3.支持≥8 路 HDMI 输入通道和≥8 路 HDMI 输出通道； 4.支持 EDID 管理； 5.支持 HDMIARC 音频回传功能，显示设备音频可回传到模拟音频接口进行输出； 6.支持面板按键、RS232、TCP/IP 等不少于三种不同类型控制方式； 7.支持分辨率≥3840*2160@60HZ，可向下兼容； 8.支持≥8 路模拟 L/R 和≥8 路同轴音频解嵌输出； 9.支持带宽≥18Gbps。	台	
1.2 扩声系统				
1	吸顶扬声器	1.有效频率范围 (-10dB)：满足或优于 80Hz-20kHz； 2.喇叭单元:LF:≥1 个 6.5",HF:≥1 个 1"； 3.额定阻抗(±20%):8Ω；	只	

		4. 音箱承受功率： $\geq 60\text{W AES}$ ； 5. 特性灵敏度级 ($\pm 2\text{dB}$)： $\leq 95\text{dB/w/m}$ ； 6. 指定频带内的声压级 ($\pm 2\text{dB}$)： $\geq 113\text{dB}$ ； 7. 总谐波失真： $\leq 3\%$ ； 8. 覆盖角度（水平/垂直）： $\geq 90^\circ \times 90^\circ$ 。		
2	天花阵列麦克风	1. 麦克风、音频处理部分和数字功率放大器部分一体式设计； 2. 频响范围：满足或优于 $100\text{Hz}-20\text{KHz}$ ； 3. 麦克风最大声压级 $\geq 125\text{dB}$ ； ▲4. 麦克风数量 ≥ 30 个；（需提供第三方检测机构出具的检测报告复印件） ▲5. 信号处理最低延时 $\leq 18\text{ms}$ ；（需提供第三方检测机构出具的检测报告复印件） 6. 波束宽度 $\leq 1^\circ$ ，根据语音特性进行，快速自动追踪人声位置，获取最佳语言清晰度。拾音区域可根据环境而自由设定，支持 ≥ 12 个拾音屏蔽和 ≥ 5 个优先区域设置； 7. 具备 AI 智能降噪，反馈抑制，回声消除，自动增益控制功能； 8. 支持线上互动和均衡扩音功能同时实现； 9. 支持遥控器控制，支持 ≥ 1 路 RS232 串口控制； 10. 红外遥控：支持内置红外遥控接收器，内置接收器传输距离 ≥ 4 米。	套	
3	数字音频处理器	1. 接入的天花阵列麦之间不会产生自激效果，多声源之间不会相互干扰 2. 支持 AI 降噪技术，具有低延迟 AI 算法，抑制噪声，提升音质，在使用过程中对环境自动感知，只对人声扩声，屏蔽脚步，敲击，风扇等各种噪声；（提供第三方检测机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件） 3. 支持接入同品牌多类型阵列麦克风，根据接入的麦克风类型可以划分不同数量的拾音区域与扩声区域，可指定区域进行拾扩声，实现拾扩声区域自主化； 4. 支持接入两个 ≥ 32 个麦克风以上的阵列麦 5. 支持同时使用本地扩声和远程互动功能，不需要切换，在远程互动的同时，可进行本地扩声，提供音频一体化的解决方案； 6. 支持自动反馈抑制（AFC）：反馈抑制可有效提升本地扩音的音量，并且能防止本地啸叫； 7. 支持自动回声消除（AEC）：可有效消除回声，避免泄露回声，即消除由扬声器播放出来	台	轻型互动智慧教室

		的声音被麦克风拾取的声音，避免远端发言者听到自己的声音； 8.支持自动噪声抑制（ANS）：可有效压制噪音，增强语音，以提高在噪音环境下的言语清晰度； 9.支持自动增益控制（AGC）：远程互动时，采用自动增益控制音量提升幅度：$\geq 15\text{dB}$，在扩声时，在多人发言等大音量场景自动抑制扩声音量； 10.支持混响抑制（ARR）：在打开混响抑制时，可明显感知降低了混响，提高了语音清晰度。 11.除支持远程互动音频信号接入外，还支持外部音频信号接入（如接大屏或PC电脑），播放外部音频信号时，不影响本地扩声； 12.≥ 1个RJ45接口对设备进行调试；≥ 4路平衡音频输入；≥ 4路平衡音频输出；≥ 4路独立功放输出接口；		
4	天花阵列麦克风	1.具备全向拾音、智能声源处理和远场保真等功能，大于8米超远距离拾音； 2.支持自动反馈抑制（AFC）：反馈抑制可有效提升本地扩音的音量，并且能防止本地啸叫。 3.麦克风数量：≥ 32个；灵敏度：-9.45dBFS/Pa；频率响应：$100\text{-}20\text{KHz}$；信噪比：$\geq 75\text{dB}$；失真度：$\leq 0.1\%$；最大声压级：104dB SPL动态范围：84dB 4.接口$\geq 1\text{RJ45}$口，支持数据传输和网口供电； 5.支持多种安装方式，包含吊装、桌面安装、墙面安装等；	台	轻型互动智慧教室
1.3 中控系统				
1	中控主机（若配）	1.整机采用静音设计，满足7×24小时不间断运行，采用嵌入式操作系统，启动时间≤ 6秒； 2.内置≥ 4路220V交流电源控制端口，总输出功率$\geq 2000\text{W}$，每通道支持时序通断电及根据智能策略通断电功能； 3.内置≥ 5路双向RS232串口模块、≥ 3路RS485模块，控制端口均支持数据透传功能，满足设备控制同时支持设备状态的获取； 4.内置≥ 4路I/O模块，支持输出指定宽度的高低电平，I/O口在收到高低电平时可触发设定的控制指令； 5.内置≥ 2路RELAY模块，支持独立开关控制、时序开关控制、策略开关控制等指令；	台	

		6. 内置 ≥ 4 进4出HDMI矩阵,支持将模拟音频信号与其相对应的HDMI信号分离,并支持路由到音频输出; 7. 内置 ≥ 1 路RJ45网络模块,支持以太网远程监视和控制功能,支持标准的通信协议,包括但不限于HTTP、HTTPS、SSH、SFTP、SMTP、NTP、DHCP、DNS、ICMP; 8. HDMI支持不低于12位色深,支持3D显示和 $\geq 4K/60Hz$ 分辨率,支持信号源优先级自动切换功能。		
2	中控触摸屏 (若配)	1. 屏幕尺寸 ≥ 7.0 英寸,采用电容触摸技术,屏幕分辨率 $\geq 1024 \times 600$, $\geq 65K$ 色; 2. 支持操作界面和场景的灵活配置,包括但不限于按钮大小、文字、位置等内容; 3. 具备锁定功能与中英文界面切换功能,支持场景控制、环境信息显示,设备真实状态反馈等; 4. 具备RS485通讯协议接口,可连接 ≥ 256 个设备实现单独或同步设备控制; 5. 支持节能模式,通过手指触摸可进行唤醒。	台	
3	智能PDU(若配)	1. 受控回路: ≥ 8 路10A; 2. 输出通道: ≥ 8 路三扁口插座; 3. 支持通过面板一键开关; 5. 控制接口: 包括但不限于TCP/IP、RS232远程控制; 6. 支持对所有输出端口独立控制开关、延时设置。	台	
1.4 录播系统				
1	教师跟踪摄像机	1. 支持 $\geq 4K$ 超高清分辨率图像,可提供 $\geq 4K@30fps/25fps$ 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. 需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 $\geq 7.9 \pm 0.3mm$; 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 ≥ 1 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 $\geq 1920 \times 1080@25fps$; 6. 需具备畸变矫正功能; 7. 需支持自动平衡方式;	台	

		8.USB 接口支持自动导切视频输出; 9.至少支持 H.265/H.264/MJPEG 三种视频编码标准,音频 AAC 编码标准;同时支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议; 10.需支持 EPTZ 功能,支持 $\geq 4X$ 数字变焦; 11.需支持 PoE 供电。		
2	学生全景摄像机	1.支持 4K 超高清分辨率图像,可提供 $\geq 4K@30fps/25fps$ 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.需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:2.4mm,视场角:水平 $\geq 120^\circ$,垂直 $\geq 87^\circ$; 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 ≥ 1 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 $\geq 1920 \times 1080@25fps$; 6.需具备畸变矫正功能; 7.需支持自动平衡方式; 8.需 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.至少支持 H.265/H.264/MJPEG 三种视频编码标准,音频 AAC 编码标准;同时支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议; 10.需支持 EPTZ 功能,支持 $\geq 4X$ 数字变焦; 11.需支持 PoE 供电。	台	
1.5 门禁系统				
1	门禁系统	至少应满足前述门禁系统要求		
1.6 电子班(标)牌系统				
1	电子班(标)牌	1.屏幕尺寸 ≥ 15 英寸; 2.分辨率 $\geq 1920 \times 1080$; 3.屏幕亮度 $\geq 250cd/m^2$; 4.支持必要信息显示等功能; 5.可对电子班(标)牌进行统一管理,需包含权限分配管理、信息展示管理等功能。	台	
1.7 其他				
1	升降讲台	1.桌架型材采用钢材,表面经静电喷涂处理,桌面板材为 E0 级免漆板; 2.讲台带门锁,且设有散热孔; 3.桌面上配备 ≥ 1 个电源插座, ≥ 1 个抽线区	台	

		域，支持全隐藏式线缆管理； 4.具备物理升降按键，电动升降结构，桌面离地高度升降范围满足或优于 725mm~1125mm； 5.桌架最大均布载荷 $\geq 100\text{Kg}$ ；		
2	千兆交换机	1.端口配置： ≥ 24 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口+4 个千兆 SFP 光口； 2.背板带宽： $\geq 336\text{Gbps}/3.36\text{Tbps}$ ； 3.包转发率： $\geq 51/126\text{Mpps}$ ； 4.MAC 地址表： $\geq 16\text{K}$ ； 5.应用层级：三层。	台	
3	线缆辅材	含 HDMI 线、音频线、网线、电源线等线缆及辅材。所有线缆、接插件等辅材均符合国家电气安全标准，具备阻燃、抗干扰、耐腐蚀等特性。	项	
1.7 环境改造				
1	课桌	1.基材：密度板和刨花板的环保等级为 E0 级，满足游离甲醛释放量 $\leq 5\text{mg}/100\text{g}$ 标准要求； 2.饰面：采用防火板饰面； 3.封边：优质同色木纹 PVC 封边，热熔颗粒封边胶，敞开式和隐蔽式的截面均应做到处理； 4.钢架：采用直径 $\geq 32\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚的钢管桌腿，基材表面采用物理方法进行除油除锈处理后用环保型塑粉静电喷塑处理； 5.尺寸： $\geq 1200\text{mm} \times 600\text{mm}$ 。	张	仅 针 对 高 标 准 智 慧 教 室 功 能 要求
2	座椅	1.椅背及椅座：采用环保的聚丙烯（PP5）材质，无毒无臭无味，耐热，耐腐蚀，易清洁，抗静电，能在 100 度以上温度进行消毒杀菌，100%可回收利用，符合人体工学设计； 2.脚架：焊接构件，主要构成为直径 $\geq 12\text{mm}$ 实心钢线材弯曲成形。宽度 $\geq 5\text{mm}$ ，增加支撑强度。	把	仅 针 对 高 标 准 智 慧 教 室 功 能 要求
3	环境改造	1.地面：地台拆除，开槽布管，高强度复合地板铺设； 2.墙面：墙面开槽排布插座、修补； 3.顶面：吊顶喷涂，铝方通格栅吊顶处理，灯具更换； 4.吸音：综合考虑采取必要的吸音处理。	间	仅 针 对 高 标 准 智 慧 教 室 功 能 要求
三、后台管理				
1	管理平台	至少应满足前述管理平台要求	年	
2	融合物联终端(选配)	1.双网口及以上网络端口，端口可使视音频设备与校园网络分离，通过 LAN 端口对连接至 AVLAN 端口的设备进行检索、设置和固件升级；	台	

	2. 支持 10/100/1000Base-T，通过标准的以太网网络管理、监视和控制视音频设备； 3. 支持行业标准通信协议，包括但不限于 HTTP、HTTPS、SSH、SFTP、SMTP、NTP、DiscoveryService、DHCP、DNS、ICMP； 4. 主机具有多级密码保护，可根据不同的用户职能设置安全级别； 5. 具备时间服务器同步能力，确保主机显示准确的时间和日期； 6. 支持 BMS 协议，如不同设备驱动器形式的 BACnet、KNX 和 DALI； 7. 支持数据透传，设备数据通过控制主机传递到平台，传递过程中不改变数据的内容和属性； 8. 支持容错机制，单机断网后，自动拓展网络中其他主机完成功能接管，系统运行不受影响； 9. 终端支持数据库，包括但不限于 SQL, MySQL, Oracle 等数据库，存储结构规范。支持数据本地存储，采用国家标准数据中心模型，支持设备参数信息、设备品牌、型号、序列号、状态、故障协议。	
--	--	--

安装调试费需在报价中单列。

三、实施要求

1. 合同签订之日起 60 天内完成所有建设内容并通过最终验收（其中包含 30 天试运行期）。合同签订后 30 天内完成全部施工、安装、调试及初验。

2. 供应商应充分了解本项目需求和项目安装环境，在此基础上提供规划设计方案，提供设计图和文字说明，对建设方案做出清晰的描述。

3. 本项目所有设备安装、调试、集成所需人工、耗材、工具、接口模块、辅材等，全部包含在投标总价内，校方不再另行付费。

4. 供应商应在方案提供本项目实施进度计划。

5. 供应商为本项目配置团队成员全部为投标单位在职员工，提供社保证明；团队配置一名专职项目经理和一名专职技术负责人，项目经理具备 3 年及以上信息化项目管理业绩；技术负责人具备 5 年及以上多媒体教学集成相关实施经验。

6. 施工全过程遵守校园管理规定，做好降噪、防尘、成品保护工作，不得影响学校正常教学秩序。

四、 培训要求

1. 供应商应负责培训学校的维护操作人员，使维护操作人员能完全熟悉并掌握软硬件维护技能，及时排除一般的设备故障。

2. 供应商需建立和记录完成的培训内容。交付系统之前，应确保维护操作人员接受过培训，并熟悉相关内容。对全新或不常见的系统应重点培训以免误操作，并在培训前呈交培训手册供学校审批。

3. 供应商需提供所需的培训设施和课程，以确保学校的维护操作人员能对供应商所提供的系统和设备/装置的设计、日常的运作、例行维护、故障/事故的处理和解决等方面有全面性的认识 and 了解。

4. 上述培训所需的所有费用应包括在供应商的合同价内。

五、 售后服务要求

1. 从验收通过之日起，核心硬件设备（教学互动一体机、小组显示屏、扩声设备、功放设备、摄像头、中控设备）和相应软件管理平台/系统的免费原厂质保期不少于 5 年；提供原厂售后服务承诺。

2. 供应商针对本项目提供整体五年（含所有硬件、软件）免费

质保服务承诺，同时承诺提供五年内免费上门服务。

3. 所有设备保修服务方式均为供应商或设备生产厂家上门保修，即由供应商或厂家派员到用户设备使用现场维修，由此产生的一切费用均由供应商或厂家承担。

4. 供应商应在设备质保期后适当年限内，有足够的备用件替换，以确保设备在无需更换关键器件的条件下能够连续正常运作而又不降低设备的可靠性，供应商对此做出承诺。

5. 质保期内配备专项技术人员，需提供至少 7 天 × 24 小时服务级别的报修电话，1 小时响应报修、4 小时抵达现场处置故障，并在 8 小时内负责维修或者更换损坏的零件、部件或设备。如果还不能解决，供应商承诺在 24 小时内提供同等水平的代替设备保证正常运行。如因供应商违反以上规定而导致学校发生各类事故，责任完全由供应商承担。

6. 供应商应在保修期服务范围内提供每年不少于 2 次的巡检服务，协助用户建立完善的管理制度；

7. 供应商应提供持续的产品研发保证，在系统有更新时进行免费升级服务。

六、 验收要求

1. 供应商完成本项目应达到的质量标准应符合国家、地方及相关政府管理部门和行业与本项目有关的各项技术标准、规范要求，并满足学校实际需求，标准、规范等不一致的，以要求高(严格)的为准。

2. 本项目以相关国家标准、地方标准、行业标准、采购需求列明

的技术、服务要求以及供应商投标文件所作的响应及承诺作为验收标准,若供应商在投标文件中所作的响应及承诺高于其他标准及本项目采购需求所要求的,则以其响应及承诺内容作为验收标准。采购需求关于验收标准有特别规定的从其规定。合同签订后,学校将具体按照合同约定的《履约验收方案》进行验收。

3.项目实施完成,通过初验,稳定运行一段时间后供应商按学校要求提供验收文档,包括投标文件、合同、服务报告等材料,由学校组织专家对项目服务质量进行考核。