
信息化项目采购需求编制

一、项目概况

项目背景及现状：上海理工大学校史馆位于上海市军工路 516 号思晏堂，二层洋房，建筑面积为 873 平方米，为完善校史馆展陈，现对馆内多媒体展项软件及音视频制作处理进行深化设计及实施采购。

二、建设目标

简述项目建设目标：从校史馆展陈呈现角度，通过本信息化项目的建设，实现展陈多维度视角，起到丰富展陈视觉效果作用。可实现展项数字化、讲解智能化、展陈数字内容可实时更换的目标。

三、项目建设内容

多媒体交互软件定制设计开发：多媒体美术设计、Ui 设计及多级界面与排版、美工处理、简单视频剪辑与嵌入、交互动态编程；

多媒体影视编导、简单视频剪辑、片头包装、渲染输出、多媒体播控软件；
专业多媒体编导、二三维特效影片、剪辑及渲染输出、多媒体播控软件；
多媒体中控软件系统定制开发 PC 端+平板端；

采用 C/S 分布式架构：服务器端程序 + 移动终端程序独立部署；服务器端或移动终端任意一端故障，另一端仍能完成对展馆全部受控设备的控制（多重备份，非主从依赖）；

断网本地兜底：控制主机本地存全量场景逻辑与设备指令，网络中断时平板通过局域网直连主机仍可一键开闭馆、分区控制；恢复后状态自动同步；

服务端支持 Windows 部署；Android 平板，控制界面自适应分辨率；

双模式编程：同时具备零代码/低代码图形化拖拽编程（逻辑块：延时、条件判断、循环、状态联动、场景互斥、定时任务、传感器触发）脚本深度定制（支持 LUA 或等效脚本，可编辑 TCP/UDP 双向数据交互）；

设备驱动库可编辑：内置主流投影机、LED 发送卡、灯光控制器、矩阵、播放器、互动装置的预制驱动；支持用户自定义驱动——ASCII / HEX 指令可逐字

节编辑、可导入导出指令集文件，不依赖厂家二次开发即可接入新设备；

场景支持：一键开馆/一键闭馆（按序/反序执行）、讲解模式/接待模式/自主参观模式/清扫模式 ≥ 4 套预设、分区独立与联动、场景互斥（如“投影播放”与“环境全亮”互斥）、定时任务（按课表/开放时间自动执行）；

单主机并发逻辑任务 ≥ 100 , 场景切换端到端延迟 $\leq 500\text{ms}$ ；

控制终端软件

平板端：定制校史馆 UI，按展区分页（序厅/校史展区/荣誉展区/互动区）；每页含设备开关、灯光单路调光、媒体播放/暂停/重播/音量、场景一键切换；影片播放进度实时回显；按钮命名与图标可按校方要求改；

PC 后台：设备在线状态实时监测、掉线/指令异常弹窗告警、操作日志与告警日志记录可查、场景逻辑在线编辑实时生效、用户权限分级（超级管理员/讲解员/运维/访客只读）；

UI 一致性要求：统一字体字号、统一色调、弹窗位置固定、按钮位置固定；提供校方校徽/标准色定制；

支持操作日志审计：谁、什么时间、在哪个终端、触发了哪个场景/指令，全量留痕可导出、状态监测与报警反馈；

设备状态反馈：实时显示受控设备的当前状态（开/关、当前亮度/音量、在线/离线）。注：要求双向协议，确保平板显示的状态与设备实际状态一致；

异常报警：设备离线、温度/湿度超标、投影仪灯泡寿命预警时，在平板端弹出报警提示，并支持推送消息给管理员手机。

四、 硬件接口与协议对接需求

中控软件需通过中控主机与各类硬件进行通信，需明确支持以下协议：

网络协议：TCP/IP, UDP, HTTP, MQTT（用于对接现代多媒体设备、智能灯光、平板终端）。

串口协议：RS-232, RS-485（用于对接传统投影仪、矩阵、老式空调、专业音响）。

灯光协议：DMX512, DALI, KNX（对接展厅专业照明系统）。

红外控制：IR（对接无网络接口的传统家电、部分老式设备）。

继电器控制：弱电信号干接点（IO）（对接强电控制箱，实现基础电源的通

断)。

五、 非功能性需求

稳定性与可靠性：软件需支持 7×24 小时无间断运行；具备断网自动重连机制；中控主机需具备断电记忆功能（来电后自动恢复断电前的状态或执行默认的开馆/闭馆逻辑）。

日志管理：记录所有操作日志，支持导出，便于故障排查和责任追溯。

扩展性：软件架构需采用模块化设计，方便未来展厅二期扩建或新增设备时，无缝接入新系统。

根据项目批复，将新建内容以表单形式按照软件开发、产品软件购置、硬件购置、安全产品购置分类列出。（注：新建内容需与项目批复内容一一对应，不应超过批复范围。预算资金可节省，但不可挪用。）

3、软件购置清单（本项目包含软件开发、软硬件的集成，但不包括硬件的购置）：

序号	软件名称	功能说明/配置要求	数量	单位
1	《为国育英 制造强国》先导片 绎校史形象	定制多媒体影片制作 时长：120 秒±5 秒；类型：二三维结合特效影片；分辨率：≥4K（3840×2160）；帧率：≥25fps；三维模型精度：场景≥100 万面，角色≥5 万面，贴图≥2048×2048；渲染质量：≥30 分钟/帧等效；输出格式：MP4/MOV/AVI，H. 264/H. 265，码率≥50Mbps；以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体播控软件 架构：C/S 或 B/S，本地部署；解码能力：支持≥4 路 4K@60Hz 同时解码播放不卡顿；媒体格式：MP4/AVI/MOV/MKV/WMV/GIF/JPEG/PNG/PPT/PDF 等；播控方式：节目列表编排、定时/循环/互动触发播放；控制方式：支持本地触控、平板远程控制、中控系统集成对接；多屏同步：同步误差≤1 帧（≤40ms）；稳定性：7×24 小时连续运行无卡顿崩溃；状态反馈：实时显示播放/设备状态，故障告警，日志保存≥90 天。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项

2	《奠基石》多媒体演示	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 3840×2160 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 3840×2160 及以下分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
3	《墨菲规划校园、分科制、学术应用》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 3840×2160 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 3840×2160 及以下分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项

4	《沪江女生、校园生活》多媒体多屏演示	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 多屏通信：支持≥2 台终端设备间互动通信，通信延迟≤100ms；支持 Windows 多屏互动； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
5	《沪江建筑群形成》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示；	1.00	项

		以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
6	《沪江校友口述史》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
7	《作育恢弘》多媒体 NFC 交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计条形屏（1920×3×1080，即三块 1920×1080 拼接/三联屏）多媒体交互界面，含主界面及多级子界面排版布局，界面层级≥3 级，页面数量≥8 个； 美工处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理素材≥50 张； 图文展示：支持图文混排展示，文字≥10 种字体样式可选，图片支持缩放/平移/轮播切换； 视频剪辑：视频裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速等处理，输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频嵌入式播放：界面内嵌视频播放窗口，支持≥2 路 1080P 视频同时播放，支持点击播放/暂停、进度拖动、音量调节、循环/顺序/单次播放模式；	1.00	项

		NFC 接口开发：支持 NFC 近场通信读写功能，兼容 ISO 14443A/B 协议，读卡距离$\geq 3\text{cm}$，实现 NFC 标签感应触发界面跳转、内容切换、视频播放等交互动作； 交互编程：定制交互程序，支持平板操控，实现界面跳转、图文弹窗、视频控制、NFC 感应触发等动态交互逻辑，程序响应时间$\leq 300\text{ms}$； 兼容性：支持 Windows 服务器运行，适配条形屏特殊分辨率及常规 1920×1080 分辨率自适应显示； 不含硬件设备（条形屏、触控一体机、NFC 读写器及标签等）。条形屏为三联屏拼接布局，交互程序须按三联联动的视觉逻辑设计，NFC 功能开发不含硬件定制，仅含软件接口对接开发。		
8	《制造业的黄浦军校》多媒体主题演示	定制多媒体影片制作 时长：120 秒± 5 秒；类型：二三维结合特效影片；分辨率：$\geq 4\text{K}$ (3840×2160)；帧率：$\geq 25\text{fps}$；三维模型精度：场景≥ 100 万面，角色≥ 5 万面，贴图$\geq 2048 \times 2048$；渲染质量：≥ 30 分钟/帧等效；输出格式：MP4/MOV/AVI，H.264/H.265，码率$\geq 50\text{Mbps}$； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体播控软件 架构：C/S 或 B/S，本地部署；解码能力：支持≥ 4 路 $4\text{K}@60\text{Hz}$ 同时解码播放不卡顿；媒体格式：MP4/AVI/MOV/MKV/WMV/GIF/JPEG/PNG/PPT/PDF 等；播控方式：节目列表编排、定时/循环/互动触发播放；控制方式：支持本地触控、平板远程控制、中控系统集成对接；多屏同步：同步误差≤ 1 帧 ($\leq 40\text{ms}$)；稳定性：7$\times$24 小时连续运行无卡顿崩溃；状态反馈：实时显示播放/设备状态，故障告警，日志保存≥ 90 天。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
9	《改革岁月-恢复高考后首届本科生毕业大合影》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面；	1.00	项

		美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
10	多功能厅、文创区	定制多媒体视频制作 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速）， 分辨率：≥1920×1080； 帧率：≥25fps； 输出格式：MP4/MOV，H.264/H.265 编码，码率≥20Mbps； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
11	《主导语墙 校园变迁》沙盘投影	定制多媒体影片制作 时长：120 秒±5 秒；类型：二三维结合特效影片；分辨率：≥4K（3840×2160）；帧率：≥25fps；三维模型精度：场景≥100 万面，角色≥5 万面，贴图≥2048×2048；渲染质量：≥30 分钟/帧等效；输出格式：MP4/MOV/AVI，H.264/H.265，码率≥50Mbps； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体播控软件 架构：C/S 或 B/S，本地部署；解码能力：支持≥4 路 4K@60Hz 同时解码播放不卡顿；媒体格式：MP4/AVI/MOV/MKV/WMV/GIF/JPEG/PNG/PPT/PDF 等；播控方式：节目列表编排、定时/循环/互	1.00	项

		动触发播放；控制方式：支持本地触控、平板远程控制、中控系统集成对接；多屏同步：同步误差≤1 帧（≤40ms）；稳定性：7×24 小时连续运行无卡顿崩溃；状态反馈：实时显示播放/设备状态，故障告警，日志保存≥90 天。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
12	《发展历程》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
13	《六道光》多媒体 多媒体主题演绎	定制多媒体影片制作 时长：120 秒±5 秒；类型：二三维结合特效影片；分辨率：≥4K（3840×2160）；帧率：≥25fps；三维模型精度：场景≥100 万面，角色≥5 万面，贴图≥2048×2048；渲染质量：≥30 分钟/帧等效；输出格式：MP4/MOV/AVI，H.264/H.265，码率≥50Mbps； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 3840×2160 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面；	1.00	项

		美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 3840×2160 及以下分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
14	《分层次，跨学科-院士创新班》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
15	《强实践，贴行业-虚拟仿真实验室》多媒体视频	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面；	1.00	项

		美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
16	《录取通知书》多媒体互动	定制开发多媒体互动拍照软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及多级子界面排版布局（UI 设计），界面层级≥3 级，页面数量≥8 个，适配触控操作； 拍照模块：调用摄像头实现实时拍照功能，支持照片预览、重拍、确认选择，输出分辨率≥1920×1080，支持 JPG/PNG 格式保存； 数据通信：支持 HTTP/WebSocket/HTTPS 协议，实现终端与服务器之间的数据收发，通信延迟≤300ms； 照片数据通信：支持拍照照片实时上传至服务器（支持 JPEG/PNG 格式，单张≤10MB），支持服务器端照片下发与终端同步显示，支持断点续传，传输完成状态反馈； AI 换脸图形计算处理与合成：实现人脸检测、人脸特征提取、面部融合替换，合成后输出分辨率≥1920×1080，单次换脸处理时间≤5 秒（GPU 加速环境下），合成效果支持预览及保存/分享； 二维码生成与手机发送模块：支持将合成照片/页面链接生成二维码（QR Code 标准），用户手机扫码后自动跳转下载/分享页面，支持一键发送合成照片至手机（通过生成临时下载链接或二维码扫码下载），下载链接有效期≥24 小时；	1.00	项

		程序架构：采用模块化分层架构（界面层、业务逻辑层、数据处理层、通信层分离），具备良好的可扩展性及可维护性； 交互编程：定制交互程序，支持触控手势（点击、滑动、拖拽等），实现界面跳转、拍照触发、照片上传、AI 换脸处理进度显示、二维码生成展示、手机扫码下载等完整交互闭环，程序响应时间$\leq 300\text{ms}$； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 分辨率，兼容主流 USB 摄像头及网络摄像头； 数据安全：照片数据传输采用 HTTPS 加密，换脸处理过程不保留用户原始照片至本地（处理完成后自动清除），保障用户隐私安全； 不含硬件设备（触控一体机、摄像头、服务器等）。不含换脸后的社交平台分享功能开发，仅提供二维码下载/分享方式。 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。		
17	《青葱校园场景》多媒体合影体验区	定制开发多媒体互动合影软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及多级子界面排版布局（UI 设计），界面层级≥ 3 级，页面数量≥ 8 个，适配触控操作； 拍照模块：调用摄像头实现实时拍照功能，支持照片预览、重拍、确认选择，输出分辨率$\geq 1920 \times 1080$，支持 JPG/PNG 格式保存； 数据通信：支持 HTTP/WebSocket/HTTPS 协议，实现终端与服务器之间的数据收发，通信延迟$\leq 300\text{ms}$； 照片数据通信：支持拍照照片实时上传至服务器（支持 JPEG/PNG 格式，单张$\leq 10\text{MB}$），支持服务器端照片下发与终端同步显示，支持断点续传，传输完成状态反馈； AI 换脸图形计算处理与合成：实现人脸检测、人脸特征提取、面部融合替换，合成后输出分辨率$\geq 1920 \times 1080$，单次换脸处理时间≤ 5 秒（GPU 加速环境下），合成效果支持预览及保存/分享； 二维码生成与手机发送模块：支持将合成照片/页面链接生成二维码（QR Code 标准），用户手机扫码后自动跳转下载/分享页面，支持一键发送合成照片至手机（通过生成临时下载	1.00	项

		链接或二维码扫码下载），下载链接有效期≥24 小时； 程序架构：采用模块化分层架构（界面层、业务逻辑层、数据处理层、通信层分离），具备良好的可扩展性及可维护性； 交互编程：定制交互程序，支持触控手势（点击、滑动、拖拽等），实现界面跳转、拍照触发、照片上传、AI 换脸处理进度显示、二维码生成展示、手机扫码下载等完整交互闭环，程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 分辨率，兼容主流 USB 摄像头及网络摄像头； 数据安全：照片数据传输采用 HTTPS 加密，换脸处理过程不保留用户原始照片至本地（处理完成后自动清除），保障用户隐私安全； 不含硬件设备（触控一体机、摄像头、服务器等）。不含换脸后的社交平台分享功能开发，仅提供二维码下载/分享方式。 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。		
18	《体系建设-媒体报道》多媒体视频	定制多媒体视频制作 时长：120 秒±5 秒； 制作内容：含多媒体编导（脚本策划、分镜设计、节奏把控）、视频剪辑（素材筛选、裁剪拼接、转场过渡）、片头包装（含标题动画、LOGO 演绎、主题视觉特效，时长 5~8 秒）、配音配乐及音效合成、渲染输出； 分辨率：≥1920×1080； 帧率：≥25fps； 输出格式：MP4/MOV，H.264/H.265 编码，码率≥20Mbps； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体播控软件 架构：C/S 或 B/S，本地部署；解码能力：支持≥4 路 4K@60Hz 同时解码播放不卡顿；媒体格式： MP4/AVI/MOV/MKV/WMV/GIF/JPEG/PNG/PPT/PDF 等；播控方式：节目列表编排、定时/循环/互动触发播放；控制方式：支持本地触控、平板远程控制、中控系统集成对接；多屏同步：同步误差≤1 帧（≤40ms）；稳定性：7×24 小时连续运行无卡顿崩溃；状态反馈：实时显示	1.00	项

		播放/设备状态，故障告警，日志保存≥90天。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
19	《基金建设-基金扶持-创业学员资料》多媒体查询	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
20	《高光时刻》多媒体全息交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材； 视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4 路 1080P 视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms；	1.00	项

		兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
21	《数智赋能》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 演示内容：展示“一网畅学”平台三大核心功能模块——课程资源管理（资源分类、检索、在线预览）、跨校区同步课堂（多校区实时课堂状态展示、课表同步）、学情分析（学习进度、成绩统计、多维数据图表呈现），以界面演示形式呈现，不含真实业务数据接入； 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及多级子界面排版布局，UI 设计风格统一，界面层级≥3 级，页面数量≥10 个； 美工处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，界面元素精细美化，批量处理素材≥30 张； 图文展示：支持图文混排展示，文字≥8 种字体/样式可选，图片支持缩放/轮播切换，适配信息型页面展示； 外部网页嵌入：支持嵌入外部网页，嵌入页面数量≥3 个，嵌入页面可正常浏览及交互操作（如点击、滚动等），不影响整体界面流畅度； 交互编程：定制交互程序，支持触控手势（点击、滑动、拖拽、滚动），实现界面间跳转切换、图文弹窗展示、演示流程引导、功能模块切换、页面内滚动浏览等交互逻辑，程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持 Windows 触控一体机运行，适配 1920×1080 分辨率及以上自适应显示； 不含真实业务数据对接及后台开发，所有展示数据为模拟演示数据。不含硬件设备（触控一体机、服务器等）。外部网页嵌入仅限互联网公开页面或采购方指定内网页面，嵌入页面内容合规性由采购方负责。	1.00	项
22	《开放融合》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 界面设计：定制设计 1920×1080 分辨率多媒体交互界面，含主界面及次级界面排版布局，不少于 5 个次级页面； 美术处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，批量处理不少于 50 张素材；	1.00	项

		视频剪辑：视频简单剪辑（含裁剪、拼接、转场、字幕添加、调速），输出分辨率≥1080P； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 视频播放：支持≥4路1080P视频同时播放，支持点击/滑动切换播放内容，支持循环、顺序播放模式； 交互编程：定制开发交互程序，支持触控手势识别（点击、滑动、拖拽、缩放），实现界面跳转、图文弹窗、视频播放控制、动态数据更新等交互逻辑；程序响应时间≤300ms； 兼容性：支持Windows触控一体机运行，适配1920×1080及以上分辨率自适应显示； 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。		
23	《文化营造、多元文化》多媒体照片流	定制多媒体视频制作 时长：120秒±5秒； 制作内容：含多媒体编导（脚本策划、分镜设计、节奏把控）、视频剪辑（素材筛选、裁剪拼接、转场过渡）、片头包装（含标题动画、LOGO演绎、主题视觉特效，时长5~8秒）、配音配乐及音效合成、渲染输出； 分辨率：≥1920×1080； 帧率：≥25fps； 输出格式：MP4/MOV，H.264/H.265编码，码率≥20Mbps； 以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体播控软件 架构：C/S或B/S，本地部署；解码能力：支持≥4路4K@60Hz同时解码播放不卡顿；媒体格式：MP4/AVI/MOV/MKV/WMV/GIF/JPEG/PNG/PPT/PDF等；播控方式：节目列表编排、定时/循环/互动触发播放；控制方式：支持本地触控、平板远程控制、中控系统集成对接；多屏同步：同步误差≤1帧（≤40ms）；稳定性：7×24小时连续运行无卡顿崩溃；状态反馈：实时显示播放/设备状态，故障告警，日志保存≥90天。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项

24	《蝶变》多媒体 多媒体演示	定制多媒体影片制作 时长：120 秒±5 秒；类型：二三维结合特效影片；分辨率：≥4K（3840×2160）；帧率：≥25fps；三维模型精度：场景≥100 万面，角色≥5 万面，贴图≥2048×2048；渲染质量：≥30 分钟/帧等效；输出格式：MP4/MOV/AVI，H. 264/H. 265，码率≥50Mbps；以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。 定制开发多媒体播控软件 架构：C/S 或 B/S，本地部署；解码能力：支持≥4 路 4K@60Hz 同时解码播放不卡顿；媒体格式：MP4/AVI/MOV/MKV/WMV/GIF/JPEG/PNG/PPT/PDF 等；播控方式：节目列表编排、定时/循环/互动触发播放；控制方式：支持本地触控、平板远程控制、中控系统集成对接；多屏同步：同步误差≤1 帧（≤40ms）；稳定性：7×24 小时连续运行无卡顿崩溃；状态反馈：实时显示播放/设备状态，故障告警，日志保存≥90 天。 以上不含硬件设备（触控一体机、服务器等），由采购方另行提供。	1.00	项
25	《校友之家》多媒体交互	定制开发多媒体互动软件 显示布局：四联屏拼接显示（4×1080×1920，总分辨率 4320×1920），交互软件按四屏联动逻辑设计，支持四模块独立展示与跨屏切换； 界面设计：定制设计多模块多媒体交互界面，含各模块主界面及多级子界面排版布局（UI 设计），风格统一，界面层级≥3 级，页面总量≥15 个； 美工处理：图片精修、调色、抠图、图层合成，界面元素精细化处理，批量处理素材≥80 张； 图文展示：支持图文混排展示，文字样式≥8 种，图片支持缩放/轮播/点击放大，适配人物简介、机构名录、数据图表等不同内容类型； 视频点播：支持界面内嵌视频播放窗口，点击播放/暂停，支持≥2 路 1080P 视频同时点播不卡顿； 数据库开发：定制开发本地数据库（SQLite/MySQL），支持三模块数据独立存储与管理，包含捐赠记录表、院士信息表、校友	1.00	项

		信息表；支持数据增删改查、模糊搜索、分类筛选（按届别/地区/院系等），查询响应≤1秒；提供数据导入导出功能（Excel/CSV 格式），方便批量更新； 交互编程：定制交互程序，支持触控手势（点击、滑动、拖拽、缩放），实现三模块间切换、列表滚动浏览、详情弹窗、图片/视频放大、关键词搜索与结果筛选等交互逻辑，响应≤300ms； 兼容性：支持 Windows 服务器运行，适配四联屏总分辨率 4320×1920 及常规 1920×1080 自适应显示； 不含硬件设备（触控一体机、服务器、拼接屏等）。四联屏为四块 1920×1080 屏幕竖向拼接，交互程序须按四屏联动的视觉逻辑设计，支持单模块全屏展示与四模块同时展示两种模式。《校友查询》模块不含真实校友数据对接，数据由采购方提供或采用模拟示例数据。以上不含实景拍摄、演员、外景等拍摄内容，相关视频素材由采购方提供或另行采购。		
26	展厅中控系统	定制开发多媒体中控软件系统定制开发 PC 端+平板端） 系统架构：采用 C/S 或 B/S 架构，支持 PC 端（Windows）与平板端（Android/iOS）双端运行，两端功能保持同步一致； 部署方式：本地部署，与中控主机进行网络通信，实现对展厅/会议室/多媒体教室等场景内音视频、灯光、电源、投影/大屏等设备的集中控制； 响应时延：控制指令下发至设备响应的整体延时 ≤ 500ms（网络正常环境下）； 并发支持：系统支持≥10 个终端（PC+平板）同时登录操作，互不干扰； 系统可用性：年可用性 ≥ 99.5%，系统启动时间 ≤ 30 秒。	1.00	项

四、其他工作要求

4.1、售后服务要求

本项目从系统验收通过之日起 5 年内提供 7*24 小时免费技术支持和售后服务，5 年后进入有偿维护期。

在质量保证期内，供应商将按照售后服务的承诺提供保修和运行维护服务，如果厂商对信息系统中软、硬件设备等产品中的部分保修期超过上述期限的，则按照厂商的规定进行免费保修。

在质量保证期内，供应商负责信息系统的运行维护工作，确保信息系统安全、稳定、可靠地运行。本项目涉及的运行维护工作范围为：软件系统运维。

包含但不限于以下软件系统的日常运行监控、故障诊断与修复、数据备份与恢复、版本升级与补丁更新、性能调优、日志审计及安全保障：

1. 多媒体中控软件（PC 端+平板端）：含设备管控、场景联动、权限管理、定时任务、告警模块等全部功能模块的稳定运行；
2. 多媒体播控软件：含节目编排、多屏同步（同步误差 ≤ 1 帧）、定时/循环播放、状态反馈、故障告警等功能；
3. 交互查询软件（《捐赠墙》《两院院士》《校友查询》三模块四联屏）：含图文展示、视频点播、数据库查询（响应 ≤ 1 秒）、数据导入导出等全部功能；
4. AI 换脸交互程序：含拍照模块、照片数据通信、AI 换脸图形计算处理与合成、二维码生成与手机发送模块等完整交互闭环；
5. “一网畅学”平台界面演示系统：含课程资源、跨校区同步课堂、学情分析三大功能模块的界面演示及外部网页嵌入；
6. 条形屏交互软件（ $1920 \times 3 \times 1080$ ）：含多媒体美术设计、多级界面、图文展示、视频嵌入式播放、NFC 接口开发对接、交互动态编程等全部功能；
7. 多媒体影片及视频制作类：含体系建设-媒体报道视频（含编导、剪辑、片头包装、渲染输出）、二三维特效影片（120 秒，4K）等内容的工程源文件及成品文件的版本管理与归档维护；
8. 数据库系统：含 SQLite/MySQL 数据库的日常备份（每日增量备份、每周全量备份）、数据恢复演练、性能优化、查询效率保障；
9. 各软件系统之间、软件与硬件之间、系统与第三方平台之间的接口与数据通信：含 HTTP/WebSocket/RS232 等协议接口的稳定性维护、数据同步正常、联动功能完好。

应急响应要求

供应商对系统故障应能够实时响应，若系统发生故障，接到通知后 30 分钟之内响应，专业工程师 2 小时内到达现场。特殊故障与客户沟通协商后，按照协商的方式制定解决方案并进行处理。

具体故障级别及对应的应急响应要求如下：

一级故障：在 1 小时内确诊，总故障解决时间不超过 4 小时。

二级故障：在 2 小时内确诊，并在 4 小时内由专家到达现场确诊并解决，总故障解决时间不超过 8 小时；

三、四级故障：在 4 小时内确诊故障，总故障解决时间不超过 16 小时。

4.2、培训要求

对系统使用单位提供业务操作培训，应提供详细培训方案。

(1)在 12 个月的质量保证期内，提供 2 次与项目相关的必要培训。

(2)供应商需要开展分层次的人员培训工作，每次培训后应对参加培训人员进行测试,评估培训成果。培训应具有培训教材、培训环境和高水平的培训讲师。

(3)供应商应提供一般用户的基础操作培训和部门信息管理员的日常应用维护的培训，确保用户对象能够掌握对应的操作技能。

4.3、进度要求

投标人应根据建设内容，分阶段合理的时间进度，并且应根据招标方要求进行调整和细化。

项目周期：于 9 月 10 日前完成

4.4、项目团队及驻场人员要求

1) 投标人须具有稳定的在职技术保障力量，能够提供及时的技术支援或服务，应针对本项目提供不少于 5 人的项目服务团队（包括项目经理、产品经理、技术负责人、研发等），投标单位的相关服务人员需具备相应的服务能力，需提供相关证明。

项目经理具备信息系统项目管理师（高级）证书的，为优；产品经理具备软考中级或以上职称证书的为优。

角色	主要职责	人员数量	人员要求	驻场要求
项目经理	负责项目质量和进度控制	1 人	/	驻场
产品经理	负责项目需求评估与产品设计	2 人	/	驻场
研发	负责项目具体开发与实施	2 人	/	驻场

2) 投标人应针对本项目提供不少于 3 人的质保期间支撑团队（其中技术经理 1 人，产品经理 1 人，技术工程师不少于 1 人）；投标人的相关服务人员需具备相应的服务能力，需提供相关证明（最近一个季度依法缴纳社保费的证明）。

角色	主要职责	人员数量	人员要求	驻场要求
项目经理	负责项目质量和进度控制	1 人	/	不驻场
产品经理	负责项目需求评估与产品设计	1 人	/	不驻场
技术工程师	负责项目运行维护	1 人	/	不驻场

4.5、等级保护要求

本项目等级保护要求：

二级等保

4.6、商业密码应用需求

无

4.7、技术文件要求

投标人提供的书面技术资料应能确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。技术文件应该全面、完整、详细。投标人提供的技术文件至少应包括：

- 系统说明文件；
- 技术手册(安装、测试、操作、维护、故障排除等)；
- 项目文档，应该包括：
 - (1) 软件需求说明书
 - (2) 系统总体设计说明书
 - (3) 应用软件功能清单

提供全套技术文件纸介质 3 套以及电子文件 1 套。

五、附录

若项目建设过程中需符合相关技术标准或规范文件的要求，请将相关文件作为附件列出。

参考如下：

- 1、《政务网络安全监测平台总体技术要求》



政务网络安全监测
平台总体技术要求

2、《上海市电子政务外网建设和运行管理指南（试行）》



上海市电子政务外
网建设和运行管理指

3、其他标准