

郟都校区公共多媒体教室建设：

A. 触控一体机（含一体机+OPS+双侧黑板）34套；

B. 触控一体机（含一体机+OPS+专用支架）1套；

参数需求如下：

一、整体硬件要求

（一）触控一体机（含一体机+OPS+双侧黑板）（34套）

1. 整机采用三平面一体化拼接设计，外部无任何可见内部连接线；金属背板，边角弧形设计，无尖锐边缘。整机尺寸：宽 $\geq 4200\text{mm}$ ，高 $\geq 1200\text{mm}$ ，（含双侧黑板结构）。副屏支持磁吸附功能，可吸附磁吸教具。

2. 液晶屏尺寸 ≥ 86 英寸液晶面板，采用UHD超高清液晶屏，显示比例16:9，分辨率 $\geq 3840*2160$ ，对比度 $\geq 5000:1$ ，可视角度 $\geq 178^\circ$ ，屏幕灰度等级 ≥ 256 级，亮度 $\geq 300\text{cd/m}^2$ ；液晶屏达到A级规格；

3. 整机画面对比度及色彩还原真实，整机支持全通道4K显示，全通道OSD菜单及整机内置系统均支持4K图像显示；

4. 整机屏幕采用DC直流背光源，显示画面无频闪，有效避免视觉疲劳；支持根据环境光色温自动调节屏幕显示效果；支持4K 60Hz MEMC画面运动补偿功能。

5. 采用电容触控技术，支持Windows及Android系统中均实现大于40点触控。（投标时需国家认可的认证机构出具的检测报告并加盖投标人公章）

6. 触摸分辨率32768*32768，触摸响应时间 $\leq 3\text{ms}$ ，最小识别物 $\leq 2\text{mm}$ ，触摸精度 $\pm 1\text{mm}$ ；整机采用全物理钢化玻璃，厚度 $\leq 3.2\text{mm}$ ，钢化玻璃表面硬度 $\geq 9\text{H}$ 或者 \geq 莫氏7级，整机屏幕采用零贴合工艺，透光率 $\geq 90\%$ ；

7. 支持Windows、Linux、Mac Os及国产化操作系统（统信、麒麟系统）外置电脑接入时，无需安装触摸驱动；

8. 整机内置高清摄像头，像素 ≥ 3200 万，水平视场角 $\geq 120^\circ$ ，支持4K 30fps视频输出。摄像头具备下倾设计（倾角 $\geq 10^\circ$ ），支持画面畸变矫正功能，可用于基础AI感知应用（如人数统计）；

9. 整机内置音响系统，扩声总功率 $\geq 30\text{W}$ 。扬声器设计应便于日常维护，故障时可在不拆卸整机屏幕的前提下进行维修或更换；

10. 整机内置蓝牙及Wi-Fi模块，支持2.4G/5G双频Wi-Fi，支持蓝牙5.0及以上。Wi-Fi与蓝牙模块应采用可拆卸设计，拆除后不影响整机基础显示与触控功能；

11. 整机前置物理按键数量 ≤ 2 个，整机前置输入接口： ≥ 1 路 Type-C 接口（支持充电与数据传输）、 ≥ 2 路 USB3.0 接口， ≥ 1 路 HDMI2.0 接口，所有接口均应有清晰丝印标识；（投标时需提供国家认可的认证机构出具的检测报告并加盖投标人公章）

12. 安卓系统版本不低于 Android 15，内存 $\geq 4GB$ ，存储空间 $\geq 32GB$ ；

13. 整机具备分级降屏（1/3、1/2）功能，用户可以根据使用情况自行选择降 1/3 或者 1/2 屏，无需其他设置操作可从 1/3 屏幕直接降到 1/2 屏幕；整机教学桌面支持画报轮播功能，通过主页快捷入口可自定义轮播内容、轮播间隔、播放时间等，助力校园文化建设；

14. 支持语音指令控制（如音量调节、亮度调节、屏幕截图、白板工具调用等），实现语音转写输入；支持直接语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料等功能；（投标时需提供国家认可的认证机构出具的检测报告并加盖投标人公章）

（二）触控一体机（含一体机+OPS+专用支架）（1套）

15. 液晶屏尺寸 ≥ 86 英寸液晶面板，采用一体化设计，外观简洁无任何可见内部功能模块连接线，整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 $\geq 3840*2160$ ，对比度 $\geq 5000:1$ ，可视角度 $\geq 178^\circ$ ；

16. 整机系统支持人工智能画质调节模式，在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影；

17. 根据当地时间结合智能算法，实时调节屏幕色温，适应环境色温，视觉更舒适；

18. 整机采用红外触控技术，支持 Windows 及 Android 系统中均实现大于 40 点触控；

19. 整机内置非独立的高清摄像头，摄像头与整机采用一体化设计，摄像头拍摄像素数 ≥ 3200 万，对角角度 ≥ 120 度，水平角度 ≥ 120 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片和视频，在清晰度为 3840*2160（4K）分辨率下，支持 30 帧的视频输出，支持画面畸变矫正功能，具备下倾设计，下倾角度 $\geq 10^\circ$ ；

20. 整机内置 ≥ 8 阵列麦克风，麦克风采用非独立扩展形式，不占用整机设备端口，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 ≥ 12 米，拾音角度 $\geq 180^\circ$ ；

21. 侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置 AI 音频检测算法监测教室学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预；

22. 整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上；

23. 配套 AI 语音智能笔内置麦克风，可直接通过语音打开已安装的应用；

24. 整机内置 2.0 声道音响系统，整机上边框前朝向出音，扩声系统总功率 $\geq 30W$ ，有效满足课堂视听需求，语言清晰度（STI-PA） ≥ 0.75 ；

25. 整机扬声器采用模块化设计，无需打开背板即可单独拆卸；（投标时需提供国家认可的认证机构出具的检测报告并加盖投标人公章）

26. AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效；

27. 整机前置 ≥ 4 路 USB 输入接口（包含 2 路 Type-C、2 路 USB3.0），1 路 HDMI IN 2.0 接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备；（投标时需提供国家认可的认证机构出具的检测报告并加盖投标人公章）

28. 整机嵌入式安卓系统版本 \geq Android 15，内存 $\geq 4GB$ ，存储空间 $\geq 32GB$ ，采用国产化芯片，CPU ≥ 8 核，GPU ≥ 4 核，具备 TF 卡槽，支持内存扩展，根据需要可升级至 2T；

29. 支持大小笔功能：支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色和粗细，且颜色粗细可自定义，实现讲解内容差异化标注；

30. 需外配移动支架：86 寸触控一体机配套使用；

31. 需外配全向麦克风：360° 高覆盖智能拾音，256ms 回音抵消，全双工通话技术，动态降噪便携式麦克风和扬声器，无需驱动，即插即用；喇叭 ≥ 3 寸防磁，功率 $\geq 5W$ ；

(三) OPS 部分 (35 套)

32. 整机内置插拔式电脑模块，采用通用标准 80pin OPS 接口，平均无故障时间（MTBF） ≥ 200000 小时。主板搭载 CPU 性能不低于第 11 代 Intel 酷睿 i7 系列处理器（或同等及以上处理器，如 PassMark 评分 ≥ 10000 分或主流通用算力指标相当），内存 ≥ 8 GB DDR4 内存，硬盘 $\geq 256GB$ SSD 固态硬盘。独立接口应至少包含： ≥ 1 路 HDMI 输出、 ≥ 1 路 DP 输出、 ≥ 4 路 USB 3.0、 ≥ 2 路 USB 2.0。

二、软件部分 (34 套)

(一) 基础教学与互动软件

33 支持手机/平板（Android、iOS 系统）与整机无线投屏，支持多媒体控制器反向投屏及文件传输功能。

34. 支持在任意信号源通道下进行屏幕录制，可同步录制课堂声音，自动存储为微课视频，支持录制文件的本地保存与导出。

35. 支持白板书写功能，手绘图形可自动识别为标准图形，支持智能表格绘制与编辑，支持多人同时书写与批注。

36.支持依据 DOK 理论,按照 DOK1 至 4 的等级分析统计各等级的学生学习深度数据分布次数和占比,并汇总统计出浅层学习和深度学习的次数和占比;可支持通过学习任务起止时间,学习任务,学习任务描述,学习任务设计-DOK 等级,学习任务执行要求,学习任务实际执行情况,学习任务执行建议的维度查看统计汇总的学生学习深度数据详情;(投标时需提供软件功能截图)

(二) 云桌面客户端及兼容性要求

37.为便于多媒体教室的统一管理与高效运维,整机须兼容主流 VDI/VOI/IDV 云桌面架构,并预装可正常使用的云桌面客户端软件(该客户端软件须为正版授权,采购人无需为客户端软件另行支付费用),支持开机自动进入云桌面或本地教学桌面,云桌面环境下触控、手写、摄像头、麦克风、扬声器等外设应实现即插即用与无感重定向,保障电子白板书写跟手、音视频播放同步且支持 4K 高清画面传输,在网络波动时支持智能切换至本地缓存或离线教学模式以保障课堂教学不中断;同时应支持管理员通过云桌面管理平台对整机进行远程批量开关机、系统还原、软件分发、补丁更新及 USB 设备管控等操作,并可根据不同课程需求实现多教学镜像快速切换,终端应具备故障自诊断与预警上报功能;

38.可统计所有部署信息,包括且不限于 CPU 核数和使用率、内存容量和使用率、存储容量和使用率、教室数量、场景数量、终端数量、桌面数量、区域内每月桌面使用次数、每月桌面场景使用时长和排行,每月教室日均使用时长和排行;(投标时需提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章)

39.普通管理员可查看所有模板,但仅对有权限模板(所属模板及被共享模板)进行管理和设置,可一键隐藏无权限模板;管理用户可将所属权限下的模板共享给其他普通管理员,被共享的管理员拥有对模板的编辑和管理权但无对模板进行删除、转让及共享的权限,管理用户可查看模板所共享的账号范围并批量移除共享账号;管理用户可将具备个人所属权的模板转让给其他管理员,被转让的管理员将拥有该模板的所有操作权限,而模板原属主则无法再对该模板进行任何操作;(投标时需提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章)

40.支持 Windows 桌面系统下的屏幕水印功能,可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度,可设置显示内容,包括桌面名称、桌面计算机名,终端序号,桌面 IP 地址,MAC 地址,还原方式等信息,还可自定义显示内容,设置过程中可开启预览查看水印结果便于调整;(投标时需提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章)

41. 提供独立的系统检测工具，可检测服务器连接状态、终端连接状态、集群网络状态、数据库状态、文件系统状态、脏数据状态、授权激活状态、主控 HA 状态、Guesttools 状态、模板状态、桌面状态；展示体检分数和检测结果详情，生成可下载的检测报告，提示检测异常并给出解决建议，可一键修复体检异常项；（投标时需提供第三方机构出具的带 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章）

42. 所投产品底层虚拟化软件需通过“信息技术虚拟机管理通用要求”，“信息技术弹性计算应用接口”测评；（投标时需提供测评证书及测试报告复印件并盖投标人公章）

三、施工材料及安装要求（35 套）

43. 光纤 HDMI 线（HDMI 2.1）：10 米/根/每套（以现场实际需要为准，总价包干），支持 4K 信号传输；

44. 电源线：RVV3×1.0，15 米/每套（以现场实际需要为准，总价包干），符合国标；

45. 控制线：RVV2×0.5，15 米/每套（以现场实际需要为准，总价包干），用于 RS-232 控制；

46. USB 延长线：10 米/根/每套（以现场实际需要为准，总价包干），符合 USB3.0 标准；

47. 线槽、施工费及辅材：含配套的 PVC 线槽（V0 级）、扎带、标签、接头、安装调试、运输等，所有线缆两端须标注永久性编号标签，标签须与竣工图中编号一一对应，方便后续维护。

48. 施工要求：原有多媒体设备及黑板拆除及清运，所有线缆需穿管或走线槽，隐蔽安装，符合强弱电分离规范；智慧黑板（触控一体机）安装须牢固，水平、垂直位置准确，画面无倾斜、变形；完成全部设备调试，确保投影画面清晰、色彩正常，功能全部可用；施工过程中尽量减少对原有装修的破坏，不可避免的局部破坏须在施工后恢复至原貌或更优状态，并经采购人确认。

四、质保与售后服务

★质保期内，若触控一体机发生故障且无法在 24 小时内修复，中标人须在接到故障通知后 48 小时内响应并启动备用机（同档次或更高配置）调配流程，72 小时内完成备用机安装调试。若遇教学关键时段，须在 24 小时内提供临时替代方案。备用机使用至原设备修复为止，相关费用由中标人承担。备用机安装后，若原故障机超过 30 个自然日仍未修复返还，中标人须为采购人更换同型号全新设备。

五、商务条款

★中标人须在收到中标通知书后 7 个工作日内提供所投智慧黑板（触控一体机）型号样

机 1 台至采购人指定地点，由采购人（或双方共同委托的第三方检测机构）依据招标文件技术参数进行核验。核验结果与投标文件存在重大偏离的，采购人有权解除合同并报监管部门处理；一般性差异允许中标人书面澄清并提供佐证材料。样机核验后封存，作为供货验收比对依据。双方对差异性质认定不一致的，可由中标方提供国家认可的认证机构出具的检测报告复测，以复测结果为准，复测费用由中标方承担。（投标时需须提供承诺函并加盖投标人公章）。

其余未考虑到的按学校统一要求执行。