

河套学院教室设备更新建设项目设备参数

序号	产品类别	技术规格	数量	单位
1	智慧交互黑板	<p>智慧交互黑板为三拼接平面一体化设计，由两侧教学黑板与中央显示屏组成，两侧教学黑板尺寸≥1250mm×1250mm×290mm</p> <p>▲整机主屏幕采用 86 英寸液晶显示器</p> <p>显示器采用 UHD 超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，屏幕分辨率不低于 3840×2160，屏幕显示灰度分辨等级达到 256 及以上灰阶</p> <p>★整机外壳采用金属材质，屏幕采用防眩钢化玻璃保护，表面硬度大于等于 9H，透光率不低于 93%，雾度≤8%</p> <p>系统版本：如为 Android 系统，版本需满足≥14；如配置其他主流系统需满足最高版本</p> <p>▲Android 系统内存≥2GB；存储空间≥8GB</p> <p>整机采用电容触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控</p> <p>整机采用硬件低蓝光背光技术；整机 CPU，可编程逻辑芯片、时钟芯片、采用国产自主芯片</p> <p>整机前置≥3 个 USB 接口、≥1 个 HDMI 接口、≥1 个 type-c 接口、外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机、每机配备外置 USB 连接线，翻页笔，黑板擦</p> <p>整机具有整机内置 NFC 模块；wifi 连接后平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，支持多台手机、平板同时连接并显示，无需其他操作设置；也支持使用设备绑定的 IC 卡，触碰同一 NFC 模块对整机大屏解锁</p> <p>整机内置非独立广角高清摄像头，≥1600 万像素，视场角≥150 度且水平视场角≥120 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；支持输出 4K 图片和视频</p> <p>整机内置摄像头具备≥1.5TOPS AI 算力，可用于 AI 图像处理，智能拍照等</p> <p>整机内置 8 阵列麦克风，拾音距离≥12 米，拾音角度≥180°，拾音效果清晰可满足教学录课需求。整机内置专属的 4 核音频 CPU 处理器，最多支持 8 路麦克风数据处理，采样功率支持 192K，同时不占用整机系统 CPU</p> <p>整机内置扬声器至少为 2.2 声道</p> <p>▲内置扬声器总功率≥60w</p> <p>采用针孔缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计</p> <p>整机扬声器需采用模块化设计，无需打开背板即可单独拆卸，便于维护整机</p> <p>内置 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射</p> <p>整机具有物联传感器，安卓系统可以监控教室温度、湿度，并可上传到云端，云端可查看各教室温度、湿度情况</p> <p>OPS 模块：</p> <p>▲处理器：12 代及以上型号</p> <p>内存：不低于 16G DDR4，硬盘：不低于 512G SSD 固态硬盘</p> <p>内置网卡：1000M、网络接口：RJ45 x1、音频输入接口：MIC in x1，音频输出接口：LINE out x1；存储控制接口：USB3.0 接口 x5；USB2.0 接口 x1；视频输出接口：HDMI 接口(out) x1, DP(out) 接口 x1</p> <p>具备蓝牙功能</p>	110	套

2	数据采集系统	<p>①高性能录播主机用于课堂视频录制与存储，录播主机参数： HDMI 输入：1 路，最大 4K；HDMI 输出：2 路，其中 HDMI out1 支持 4K；音频输入：4 路，2 个绿色端子，单声道；1 个 3.5mm line in 接口；1 个 HDMI，双声道；音频输出：4 路，1 路为绿色端子；1 个 3.5mm 接口，双声道；2 个 HDMI，双声道；硬盘：1 盘位，最大 4TB；网口：2 个千兆；具有 2 个阵列麦克风输入接口；具有 2 个物理隔离的千兆网口；支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接</p> <p>②无感阵列麦提供清晰音频采集以消除背景噪音，无感阵列麦参数： 采用多麦克风阵列设计，拾音半径最远可达 10 米；多麦克风阵列设计加自适应波束成形技术，有效解决混响问题，声音清晰支持 32 kHz/48 kHz 高采样率，声音效果更保真；支持 POE 供电，便于安装；拾音器应采用麦克风阵列结构设计，内置 ≥16 个麦克风单元；应能通过网络对拾音器输出音量、降噪等级、去混响等级、自动增益等级和自动增益速率等音频参数进行设置；支持拾音 EQ 参数调节，包括：1、HPF、LPF 频点设置；H-shelf、L-shelf 频点和增益设置；2、陷波器，支持设置 8 个频点、带宽和增益设置</p> <p>③教师/学生 AI 摄像头支持实时行为分析功能，摄像头参数： 400 万 4 倍半球型网络红外摄像机；支持最大 2560×1440@30fps 高清画面输出；内置 4 颗补光灯，支持红外补光，最远照射距离达 20m 支持 4 倍光学变倍（2.8-12mm），16 倍数字变倍；内置麦克风与扬声器，支持双向语音对讲功能具备 1 进 1 出音频线，支持 1 路音频输入和 1 路音频输出 学生端摄像头还需具备：支持一键守望、一键巡航功能；支持数字降噪、数字宽动态、强光抑制、ROI 等图像功能；支持不低于 300 个预置位，支持不低于 25 条巡航路径，支持多条模式路径设置，支持预置位视频冻结功能；具备较强的网络适应能力，在丢包率为 20% 的网络环境下，仍可正常显示监视画面</p>	110	套
3	艺术类教室数据采集系统	<p>教室网络摄像机，用于全天候监控艺术类教室安全与环境状况，以及一套广播寻呼设备，该设备集成点对点对讲功能，实现教室与管理中心的即时双向通话功能，提升教学互动效率。 主机采用高度集成化设计，内置导播系统、互动系统、视频处理系统。具备音视频采集、音视频编解码、音视频处理、录制、直播、远程互动设置等能力 主机内置跟踪功能，无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能 主机支持内置音频处理器，无需额外的音频处理设备 要求支持无缝对接巡课、AI 教评、视频资源管理等应用平台，实现主机录制生成的视频文件自动上传平台归档</p> <p>网络摄像机参数： 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS；宽动态：120 dB；调节角度：水平：0°~355°，垂直：0°~75°，旋转：0°~355°；焦距&视场角：2.7~13.5 mm，水平视场角：99°~30.4°，垂直视场角：52.9°~17.2°，对角视场角：117.7°~34.9°；补光灯类型：红外灯；补光距离：最远可达 30 m；最大图像尺寸：2688 × 1520；视频压缩标准：主码流：H.265/H.264；网络：1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口；音频：1 路输入（Line in），1 路输出（Line out） 1 个内置麦克风，1 个内置扬声器；报警：1 路输入，1 路输出；电源输出：DC12 V，100 mA 电源输出，建议用于拾音器供电；供电方式：DC：12 V ± 25%，支持防反接保护；PoE：IEEE 802.3af，CLASS 3 防护：IP66，IK10</p>	181	套

4	广播寻呼系统	<p>①IP 广播寻呼话筒参数： 前面板彩色 IPS 触摸屏，分辨率：1024 × 600；支持对指定的分区或终端进行实时广播；可选择一个或者多个终端,设定快捷键对外进行广播；最多可定义 F1-F6 六种快捷选择；1 路鹅颈喊话输入、内置麦输入和 1 路 4 段式 3.5 mm 输入；1 路本地扬声器输出；支持参数配置、系统维护等操作；支持一键紧急呼叫指定终端或者所有终端进行紧急喊话</p> <p>②IP 广播管理主机参数： 兼容性强：支持 MINI-ITX、Micro-ATX、ATX 等全系列工业板卡 高性能：高扩展性支持 6/7/8/9 代 LGA1150 针脚的全系列处理器 人机界面友好：10 点工规电容触摸屏，A+规工业级液晶屏，抽拉一体化键鼠；EDP 直接点屏无需转接高清稳定显示输出；主机自带 6 个串口、支持多路外接设备；ESD 接触式 4Kv，气隙 6Kv 电磁干扰 高可靠性网络连接双网口；支持 7 槽扩展 1* PCIe16，1* PCIe4，1*PCIEx1，4* PCI 支持多路音频扩展；标准 RJ45 网络接口，有以太网口的地方即可接入，支持跨网段和跨路由；实时广播：支持；定时广播：支持；处理器类型：主频 3.2 四核四线程 内存大小：运行内存 8GB 、存储内存 256G（固态硬盘） 网络协议：TCP/IP、UDP、ARP、ICMP、IGMP；屏幕：17.3 寸电容式(十点触控)触控屏；功耗：≤300W 国内常规认证：3C 认证</p> <p>③网络音频采集器参数： 前面板 7 寸彩色 IPS 触摸屏，分辨率：1024 × 600；支持对指定的分区或终端进行实时广播；1 路 4 段式 3.5mm 输入、2 路 6.5mm 音频输入接口、1 路 RCA 输入接口、蓝牙输入；1 路本地扬声器输出，1 路 3.5mm 输出；支持通过手机蓝牙广播；支持通过遥控器进行远程操作快捷广播 显示屏：IPS，7 英寸，1024 × 600，支持触摸；按键类型：实体按键+触摸按键</p> <p>④教室 IP 广播音柱参数： 20W 网络音箱；一体化壁挂式设计，网络音频解码、高性能 D 类功放及 5.25 寸全频喇叭三合一；支持通过 IP 网络（局域网/公网），远程平台批量统一管理+本地 WEB 单机灵活配置，同时支持本地音频采集（蓝牙/3.5 mm 音频输入）播放，适配各类场景应用；支持实时和定时任务、隔天续播，支持 150 个定时任务，内置 1GB 存储空间最多支持 1000 个 wav、mp3 音频素材库管理；支持定阻输出，可外接副音箱提升声场覆盖面积，节省安装布线成本；支持 TTS 语音合成和文本广播，自然流畅的标准男女双声可选；支持监听与对讲；麦克风类型：MEMS 阵列数量：2 扬声器单元：全频 5.25" × 1 音频算法：AEC、AGC、ANS、DRC 音频编码及码率：G.711ulaw（64 Kbps）/G.711alaw（64 Kbps）/MP3（128 Kbps） 采样位宽支持 16bits 网络协议：IPv4, HTTP, HTTPS, SIP, SSL/TLS, DNS, NTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP, SSH 网口：1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口 音频输入：3.5 mm 音频接口 × 1 定压输入 × 1，COM 100 V 音频输出：定阻输出 × 1，凤凰端子，COM 8 Ω</p>	1	套
---	--------	--	---	---

5	同屏互动数据中心大屏融入改造	<p>在确保不破坏现有同屏互动系统架构与功能完整性的前提下，对同屏互动数据中心大屏进行融入改造。本次改造的核心目标是通过技术优化与硬件整合，将中控显示大屏功能无缝融入现有的大屏显示体系之中，实现巡评课大数据的可视化</p> <p>视频综合管理平台参数：</p> <p>总线类型：千兆网交换；整机解码能力：192 路 1080P30；整机拼接能力：24 路；单口画面分割数：1/4/6/8/9/16/25；输入源复制能力：支持；音频输入接口数：4；音频输入接口类型：HDMI 内嵌；视频解码通道：384；视频解码能力：H264/H265/Smart264/Smart265 格式，12 路 3200W/2400W，或 24 路 1600W，或 30 路 1200W，或 48 路 800W，或 60 路 600W，或 96 路 400W，或 192 路 1080P，或 384 路 720P/D1 及以下分辨率实时解码。（每 4 个输出口一组，共享解码能力）；采用嵌入式纯硬件架构，无需其他操作系统；支持对接入视频图像进行 1/4/6/8/9/16/25 画面分割显示，视频切换流畅无黑屏；整机 8 张解码板支持最大 512 个窗口</p>	1	套
6	运维集控管理平台	<p>支持设备集中管控与一键部署，其功能至少包含①远程控制：批量关机、重启、锁屏/解锁，支持无人使用时段自动息屏/关机。②智能运维：分析设备网络负载、硬件性能，提供优化建议；支持远程推送安装软件（不影响正常教学无感安装、一键批量部署、系统还原）系统盘保护，系统盘保护功能仅支持用户将外部存储的数据保存至其他非系统盘。③线上直播：一键直播发布，可以替代线上会议系统及学习宣贯等功能。</p> <p>④同屏互动数据中心数据大屏支持线上会议功能</p>	1	套
7	AI 课堂分析服务器	<p>支持 H265、H264 编码前端自适应接入，可接驳符合 ONVIF、RTSP 标准及众多主流厂商的网络摄像机；支持学生行为数据统计，包含抬头率、前排空座率、人数统计；支持教师行为分析支持人脸比对功能</p> <p>引擎数量 32 颗，引擎内存 8GB 视频输出 1 路 HDMI，1 路 VGA（预留）；音频输出 1 路，3.5mm 接口；音频输入 1 路，3.5mm 接口盘位 12*3.5 寸 SATA3.0，单盘容量支持 1TB/2TB/3TB/4TB/6TB/8TB/10TB/12TB</p> <p>单引擎分析性能（单引擎只能加载如下一种算法）：教师行为：3 路，学生行为：8S/张，教师考勤：4 路，三率分析：8 路</p> <p>教师行为：讲台无人、讲台单人、讲台多人、离开讲台、走下讲台，教师讲授、教师手指黑板、教师手指投影、教师双手比划、教师做举手状、教师转身、教师来回走动等</p> <p>学生行为分析：支持听讲、起立、阅读、书写、举手、朝向（前、后、左、右）、趴桌子等行为进行课堂行为分析</p> <p>三率识别：抬头率、前排空座率、人数统计</p>	3	台
8	AI 课堂分析系统	<p>具备 AI 智能备课功能，具有至少十万份课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中；能按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分</p> <p>支持 AI 生成 PPT 的功能</p> <p>支持线上直播课，无需安装其他软件即可进行课件展示教学，支持师生进行问答、举手等互动形式。为了解教学效果可支持发放答题板进行测试并自动统计学生作答结果和详情</p> <p>为便于学校云端优质资源留存，软件至少支持教师云端空间及学校云端空间，并支持教师优质课件、教案、视频、音频、图片等资源上传分享，教师备课中可自由调取相关多媒体资源插入课件使用，课件资源也可下载获取</p> <p>能够为教师提供可扩展的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源</p> <p>提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板不少于 5 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用，云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照</p> <p>指标库管理：支持提供 AI 分析指标库，指标数量≥10</p> <p>AI 评教量表管理：支持根据指标库指标，新增 AI 评价维度，支持用户自定义评价维度分数权重；</p>	1	套

	<p>支持对评价维度中的指标选择计分或者不计分，并支持修改指标内容及分值</p> <p>自定义评价模版：支持用户自定义 AI 教评模版，可自定义填写维度名称、维度权重、选择维度下需观测指标、每项指标分数</p> <p>指标模式设置：支持设置指标是否纳入 AI 评分，或仅在报告展示而不纳入评分</p> <p>AI 分析管理：支持手动开启或停用 AI 分析量表</p> <p>分析报告：支持巡课页面查看巡课视频，并展示课堂分析报告</p> <p>评价总结：支持根据课堂分析内容得出总分，并生成 AI 评语</p> <p>为保障数据安全，平台采用本地化部署</p> <p>系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，通过浏览器打开即可使用教学质量管理平台中各项功能模块</p> <p>★用户管理：平台除支持本校教职工账号管理外，还支持校外人员账号管理，满足校外专家登录平台进行督导巡课</p> <p>角色权限：支持根据学校组织架构自定义添加用户角色并配置不同角色权限，支持通过搜索或选择姓名或工号添加不同角色成员</p> <p>组织设置：支持用户对平台学校 logo、组织名称、平台顶部栏 logo、登录页背景图进行配置</p> <p>录播资源查看：支持查看全校的录播资源，可查看录播资源详细信息，包括视频名称，开课时间，视频时长，视频分片数，主讲老师，所属学院，上课教室，视频大小</p> <p>录播资源整理：支持对录播资源进行操作，编辑视频名称，下载，删除</p> <p>录播资源筛选：支持通过学院、授课教室、授课时间进行资源筛选</p> <p>录播资源搜索：支持通过搜索不完整课程名称和不完整教师名称进行资源搜索</p> <p>检测无效视频：支持 AI 识别视频质量，对画面模糊、亮度异常、色彩偏差、无声音、无人员的视频，并支持批量删除</p> <p>★巡课维度：支持多种巡课方式，支持按教室巡课、课表巡课、教师巡课、课程巡课，四种维度进行巡课；支持按照出勤率、前排就座率、抬头率按需进行排序；支持显示上课状态、课程名称，便于实时巡课；支持同一课堂的课程直播视频归档，归档后可在教师巡课、课程巡课模块查看完整的课堂视频</p> <p>语音转写：支持实时画面、历史画面字幕呈现，实现画面、音频字幕同步；可显示完整的文字记录；支持点击跳转至对应的视频时间节点进行观看，观看时同步显示对应的文字字幕</p> <p>课堂数据统计：展示出勤率、应到、出勤、缺勤、前排就座率(平均)、前排就座率(峰值)、抬头率(平均)、抬头率(均值)、趴桌子，以折线图和柱状图呈现抬头率、趴桌子</p> <p>督导配置：支持巡课/听评课卡片封面显示抓图片或系统默认图配置；支持 AI 智能巡课配置（提供具有 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的检测报告扫描件，且报告日期不得晚于发标日期）支持自动巡课，可自动切换、暂停轮播教室画面，可设置轮播频率、画面数量、筛选上课状态、画面类型、轮播规则；支持全屏轮播、对课堂进行标记，标记内容支持自定义，点击课程名称进去课程详情页面，进行详细评价；支持轮播规则自定义，方式包括随机教室、指定教室、有课优先巡课</p> <p>听评课任务：支持管理听评课任务，根据巡课模式选择评价模版、评价范围、评课人员、任务次数；支持实时展示任务进度、完成任务次数、计划任务次数</p> <p>★支持专家评课配置，可设置课程、评课专家、评课有效期，自动生成有效邀请链接地址；支持专家按照课程直播、课程点播进行巡课，可通过课程、教室、教室、日期、是否上课中进行筛选</p> <p>课程质量分析：支持课程语言分析，显示高配词、敏感词，出现次数，判断课堂教学重点，并在课堂时间轴上标注出现的时间点；支持教师语速分析，呈现平均语速，判断是否符合语速建议标准；支持分析课程提问情况，采用麦卡锡 4TMAT 模式和布鲁姆教育目标分类法，呈现提问次数与提问占比，实现课堂提问情况的清晰回顾；支持学生课堂表现，显示注意力集中阶段和注意力涣散阶段，以折线图展示学生专注度；支持整体课堂表现，维度包括课堂规范、教学技能、课堂氛围、学习状态、课堂互动；支持课堂标签展示；支持课堂分析，包括学生起立、学生听讲、学</p>	
--	--	--

		<p>生阅读、学生书写、学生举手、学生趴桌子、小组讨论、汇报演示、教师讲授、教师板书、教师巡视</p> <p>支持补课调课，课程信息包括上课教室、课程名称、授课教师、上课日期、开始节次、结束节次、课程类型、录像时间范围等</p>		
9	存储服务器	<p>▲总存储≥512TB 企业级存储硬盘</p> <p>处理器：1 颗 64 位多核处理器</p> <p>系统内存：8GB（可扩展至 64GB）</p> <p>系统盘：1×240GB SSD（后置）</p> <p>存储接口：36 个 SATA 接口，支持硬盘热插拔</p> <p>网络接口：4 个 2.5G 数据网口，1 个千兆管理口</p> <p>视频性能：最大支持接入 768 路（最大接入带宽 1536Mbps）</p> <p>图片性能：最大支持 100 张/S（单张图片 500KB）</p> <p>回放性能：最大支持 76 路 2Mbps</p> <p>事件录像：最大支持 200 路 2Mbps</p> <p>支持 ONVIF、GB/T 28181、RTSP 等标准协议</p> <p>支持 VRAID、RAID0、1、5、6、10 等多种 RAID 模式</p> <p>支持 RAID 降级可读写(VRAID)，支持全局热备(RAID0、1、5、6、10)，多重保护数据安全支持按需取流功能，未处于录像计划时间内的通道不占用网络带宽</p> <p>支持 BMC 业务保护</p> <p>★每个控制单元支持双系统应用，外置系统盘支持 RAID1 模式，系统盘支持热插拔，当主系统出现故障时，备用系统可接管工作；支持系统盘为独立的 2 块 HDD（SATA、SAS）或 SSD 盘，组成 RAID1</p> <p>★可接 2T/3T/4T/6T/8T/10T/12T/14T/16T/18T/20T/25T/26T/30T SATA/SAS 硬盘；支持 NL-SAS 硬盘、HDD 硬盘、SSD 硬盘、氦气硬盘、空气硬盘；支持 CMR 或 SMR 硬盘；支持硬盘交错/分时启动</p> <p>需预留不少于 3 个 SATA 接口，用于后期需求扩展</p>	1	套
10	通用计算服务器	<p>CPU：配置≥1 颗处理器，核数≥16 核，线程数≥32 线程，主频≥2.4GHz</p> <p>内存：配置≥64G DDR4，16 根内存插槽，最大支持扩展至 2TB 内存</p> <p>硬盘：配置≥2 块 960G SSD 硬盘；默认支持 8 个 3.5 寸/2.5 寸硬盘；前置最大可选支持 12 块 3.5 寸(兼容 2.5 寸)热插拔 SATA/SAS 硬盘，后置最大可选支持 4 块 2.5 寸热插拔 SATA/SAS 硬盘</p> <p>阵列卡：配置 SAS_HBA 卡，支持 RAID 0/1/10</p> <p>PCIE 扩展：支持 6 个 PCIE 扩展插槽</p> <p>网口：配置 4 个千兆电口；支持选配 10GbE、25GbE SFP+等多种网络接口</p> <p>其他接口：1 个 RJ45 管理接口，后置 2 个 USB 3.0 接口，1 个 VGA 接口。前置 1 个 USB2.0 接口，1 个 USB 3.0 接口，1 个 VGA 接口</p> <p>电源：标配 550W（1+1）高效铂金 CRPS 冗余电源</p>	3	台
11	数据对接及实施服务	<p>对接学校现有课表系统、师生基础信息系统，实现按照课表进行开课、巡课、听评课、教师考勤、行为分析等业务功能</p> <p>原有教室设备拆除、运输及安装调试，教室墙体修复等一切费用</p> <p>所有安装设备的配件及耗材（管线、电源、插排插座等安装调试人员搬运安装费用）</p>	1	套
12	售后服务及质保年限	<p>质保期自整体验收合格起为期五年，质保期内免费维修和更换因质量问题导致的故障部件</p> <p>质保期内如设备或零部件因非人为因素出现故障而造成短期停用时质保期和免费维修期相应顺延，如停用时间累计超过 60 天则重新计算质保期</p>	1	套

13	检测报告相关 事项	智慧交互黑板：中标后需提供智慧交互黑板硬件与软件 CMA 认证的检测机构出具的检测报告扫描件，且报告日期不得晚于发标日期 AI 课堂分析系统：中标后需提供具有 CMA 认证的检测机构出具的检测报告扫描件，且报告日期不得晚于发标日期 存储服务器：中标后需提供公安部检测的检验报告扫描件，且报告日期不得晚于发标日期		
----	--------------	---	--	--