公告附件1：

|  |  |
| --- | --- |
| 项目编号 | 2021-JK15-W1386 |
| 项目名称 | 临床教学多媒体系统（临床教学多媒体系统建设） |
| 数量 | 1 | ☑国产 □进口 |
| 最高投标限价 | 188万元 |
| **设备功能要求** |
| 在教务处提出功能需求的基础上，根据国标《智慧校园总体框架》《多媒体教学环境设计要求》中智慧教学环境的功能要求,通过以平台为基础、各功能为载体、全面提升教学效能为核心、整合运用智慧教学平台的实施，来实现以下：1.通过此次建设，为小班课教学、分组式教学、探究式教学、翻转课堂等新兴的教学模式提供环境舒适、设备完善的互动智能教学环境。为大学教学改革提供平台支撑。2.实现教育内容的极大丰富和充分的共享利用，无论教职员工，还是学生、管理者，都能够从平台便捷的共享丰富的课程资源、包括课程视频、课件、文字讲义、板书、测验等教学内容。3.实现多交互的、不受课堂时间空间限制的、以学生为本位的教学方法，将传统的灌输式教学观念转变为以学生为本位的教学观念，来全面提升教学效果，促进教育进步。4.通过智慧教学平台，可以系统的存储教学过程数据，利用数据挖掘和大数据分析技术研究学生在学习过程中的实际参与表现和进展情况，分析相关行为指标，得到学生的学习行为规律，并根据分析结果进行指导和建议。通过对学生的分析，教师可以对学生进行针对性的学习辅导，提高学习效率；也为教师改进课程设计、优化教学方法和改善现有的考核方式提供数据参考；为管理人员更好地实施教学管理提供决策支持。5.实现物理设备的实时监控和集中管控，为管理员提供风险预警和维护指导，提高维护效率，更好的保障日常教学正常运行。 |
| **软硬件配置清单** |
| **序号** | **描 述** | **数量** |
| 一、智慧教学系统 |
| 1 | 智慧教学平台 | 1 |
| 2 | 单屏版智慧教学软件 | 4 |
| 3 | 双屏版智慧教学软件 | 1 |
| 4 | 小组协作系统 | 4 |
| 5 | 教学主机 | 6 |
| 二、集中管控及音频系统 |
| 1 | 智慧教室管理平台 | 1 |
| 2 | 智能多媒体教学一体机 | 6 |
| 3 | 液晶控制面板 | 6 |
| 4 | 麦克风 | 6 |
| 5 | 音箱 | 10 |
| 6 | 无线麦克风 | 2 |
| 三、直录播系统 |
| 1 | 录播管理平台 | 1 |
| 2 | 直播系统 | 1 |
| 3 | 远程互动教学系统 | 1 |
| 4 | 高清云台摄像机 | 4 |
| 5 | 老师智能摄像机 | 4 |
| 6 | 学生智能摄像机 | 6 |
| 7 | 录播主机 | 1 |
| 8 | 多功能教学终端 | 4 |
| 9 | 图像定位主机 | 1 |
| 四、空间管理系统 |
| 1 | 空间管理平台 | 1 |
| 2 | 电子班牌 | 5 |
| 五、显示设备 |
| 1 | 智慧黑板 | 2 |
| 2 | 86寸触摸一体机 | 2 |
| 3 | 65寸触摸一体机 | 4 |
| 4 | LED拼接屏 | 1 |
| 5 | 激光投影机 | 2 |
| 6 | 150寸玻纤幕布 | 2 |
| 7 | 互联黑板 | 1 |
| 8 | 辅助显示屏 | 2 |
| 六、网络、服务器、存储 |
| 1 | 交换机 | 5 |
| 2 | 无线AP | 5 |
| 3 | 服务器 | 4 |
| 4 | NAS存储 | 1 |
| 七、通用设备 |
| 1 | 数位讲桌 | 2 |
| 2 | 移动讲桌 | 3 |
| 3 | 机柜 | 2 |
| 八、环境改造 |
| 1 | 学生桌椅 | 48 |
| 2 | 教室装修 | 2 |
| **技术参数要求** |
| 序号 | 指标名称 | 技术参数 |
| 一 | 智慧教学系统 |  |
| 1 | 智慧教学平台（1套） | 1.支持多种部署方式：公有云、互联私有云，满足用户数据及教学数据本地化存储需要。2.智慧教学云平台为智慧教学的各个端提供服务支撑，提供课程建设及社交化的学习平台。1）翻转课堂支撑：以APP为载体，提供课外导学、作业任务的在线发布、检查、批改，支持课堂上师生互动反馈及移动教学。**#**2）SPOC在线课程：教师可以创建在线设置过关型的学习任务，学生可随时随地的地点播学习，并提供数据分析呈现。3）数据服务：提供涵盖线上线下、课内课外、每个教学过程，精确到知识点的教学大数据采集分析，并能形成学生的最终成绩报表。4）社交化平台：提供在线沟通、交流、答疑、通知、通告等服务。3.平台具备单点登陆功能，利用学校的账号登陆实现统一认证登陆；可与学校的账户管理系统、教务排课系统对接；后期可根据用户需要提供大数据采集、分析、存储、建模、展示等定制收费服务。4. 平台提供用户在线建课备课，支持课程的多人集体备课，建立共建课程。5. 课程支持资源管理：题库、试卷库、文件、问卷库等，支持多人共建共享机制； 试题库支持单选、多选、填空、判断题和主观题等多种题型，系统支持单选、多选、判断题、填空题的自动批改，填空题设置多个答案；6. 系统提供班级错题本，自动收集班级学生的错题，统计出题次数、答错总数和错题来源；个人错题本，自动收集学生个人错题，支持学生在个人错题中添加教学反思。**#** 7.提供个人云盘功能，支持跨应用双向分享：①可以与微信、QQ等社交软件及其他APP双向分享文件；②可以与百度网盘、Onedrive等其他网盘双向分享文件；③通过手机可以将微信、QQ、百度网盘上的文件直接推至大屏打开；④通过网盘在多个终端和多个场景 (个人PC、教室PC、手机)之间方便的管理和共享文件。8.平台提供课堂回顾模块，用于存储课堂中的教师在课堂中的截屏图片、屏幕录制、板书内容、推送给课时文件、APP互动的数据等，APP互动包括但不限于抽取、抢答、截屏提问、讨论、检测、分组讨论、互评等数据，支持这些数据的在线查看。**#** 9.平台支持课程直播点播的应用，提供直播、录播，学生可通过WEB、APP观看，灵活开展在线直播云互动教学；支持本地课堂互动、云课堂互动以及本地&云课堂混合式互动多种模式；支持与第三方应用平台的整合对接（腾讯课堂、腾讯会议等）。**#** 10. 全面兼容“雨课堂”教学资源：支持在本系统下进行雨课堂Web、PPT教学模式。11.系统支持多种教学数据分析功能：可为教师提供提供班级的课前活动/课后活动的质量报告，须包含最高分、最低分、平均分，最高正确率、最低正确率、平均正确率，须支持包括学生的作业提交进度、成绩分布及学生成绩排行榜，并可单独查看学生数据明细，须包含知识点、教学目标达成、得分率最差题目的平均得分率统计。可为教师提供班级的互动课堂的教学质量报告，报告中须包含到座数、到座率、平均分、正确率、课堂活跃度、互动次数，须提供学生出勤的比例，到座率的对比，互动类型的分布，课堂成绩的分布图表，课堂评价中学生的评分人数，课堂评分总分，及学生的对老师的评价标签；提供知识点平均得分率统计和教学目标的平均得分率统计。可为教师提供班级的课程教学质量报告，报告须包括发起导学/作业任务的总数、互动课堂的总数、课堂发起互动活动总数、学生的成绩排名、平均成绩、课外完成率、平均到座率、课堂活跃度、学生平均正确率的数据统计，支持单独查看学生数据明细；须提供学生成绩分布图表，学生到座率、课堂活跃度、学生访问次数的变化趋势图。平台可提供学生成绩的统计及导出，成绩由课前活动、课堂互动、课后活动、在线课程、线下考试等成绩的加权形成总分，提供加权项占比的手动设置。可为学生提供学业质量报告，报告中须包含该学生在整个课程中的课外任务总数及完成率，课堂互动参与数与课堂活跃度；该学生在班级中的成绩及排名，班级的最高分、平均分；需要呈现学生学习成绩的明细及加权比例；需要呈现出勤率的比例数据；需呈现该学生课堂活跃度变化趋势和学生访问平台的数据变化趋势。可为学院的管理者提供学院的教学统计报告，报告内容包含教师账号数、学生账号数、课程总数、题目总数、试卷总数、资源总数、在线授课次数、课堂互动数等数据；能够查询某段时间内包含教师账号数、学生账号数、课程总数、题目总数、试卷总数、资源总数、在线授课次数、课堂互动数等新增数查询；须提供该学院全部教学班的按评教分/到座率/课堂活跃度的排行，须提供该学院全部教师按评教分/到座率/课堂活跃度的排行。18、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 2 | 单屏版智慧教学软件（4套） | 1、软件须支持课件集中管理：提供课件对话框，实现对本地资源、U盘资源、云平台网盘资源、课程资源的集中管理与调用，保证操作的统一性；支持多个应用文档的同时开启与展示，支持全屏与窗口的相互切换，可将文档划出屏幕的显示范围并一键唤回。2、软件须支持白板模式和windows桌面模式切换：以白板为主体交互界面，可集中管理教学课件，每一个打开的文档以内嵌应用窗口的方式浮现在软件界面之上，支持课件的多点手势操作，提供下拉黑板、快照、实录、截屏互动、浏览器等工具调用；以Windows桌面为主体交互界面，在该界面中可直接打开windows系统各类软件以及各类文件，作为普通电脑使用，支持屏幕表层的绘笔批注橡皮擦擦除，支持下拉黑板、快照、实录、截屏互动、浏览器等工具调用。3、软件须提供下拉黑板：在白板模式和windows桌面模式下均可从顶层下拉唤起进行板书教学，下拉后覆盖整个屏幕，支持黑板页的任意新建、快照、前后切换等；提供绘笔、板擦等工具，提供硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型及颜色设置，支持颜色背景和图片背景的自定义修改等。4、须支持无线分享功能：以纯软件的方式实现投屏和文件分享① 无线投屏：支持≥5路信号同时投屏，要求不依赖于任何投屏（器）硬件设备及各类投屏软件，支持IOS、Android、Windows等系统，支持声音的同步传递，支持每个投屏信号任意移动位置和改变大小；② 文件分享：支持将QQ、微信等社交软件上的office、PDF等其他应用文件一键分享到大屏中展示和操作，也可以通过手机端APP端独立操作。★5、软件须支持 Office墨迹：利用绘笔工具可以对Office文档进行批注，批注后的内容能跟随文档同步移动和缩放，支持将Office文档内的批注转换为Office墨迹对象存储。6、软件及APP须支持局域网内可用，即使教室的网络与学校服务器/互联网完全物理断开，依托于教室的局域网可以进行正常的互动教学活动，包括打开本地电脑中的文件、通过APP移动授课、师生通过APP互动答题、推送文件到学生APP等，教学数据亦可导出到本地存储。7、软件须支持移动教学功能，通过APP可遥控教学课件，包括打开文件、切换页面、控制PPT播放等；通过APP可发起各种课堂互动活动，包括但不限于投票、挑人、讨论等互动活动；通过APP上传照片、视频：将APP端的相片、视频上传到教学服务端显示，支持任意多个文件的上传与对比展示;APP支持PPT备注在APP端单独显示：大屏端在播放PPT时，在APP端可单独显示当前幻灯片的备注而大屏端不显示；APP支持PPT预览，单击则跳转到对应的幻灯片，可从而使教师可以脱离讲台移动授课；8、软件须支持屏幕快照：截取整个屏幕内容以图片的方式缓存，可自动上传至平台存储，也可导出到本地存储。9、软件须支持屏幕实录：录制整个屏幕内容以视频的方式缓存，可自动上传至平台存储，也可导出到本地存储。10、软件须支持讨论活动：可现场发起讨论活动，学生端APP端可通过输入文字、拍摄图片等方式上传成果，支持>=60人同时上传照片作品并实时显示，学生在APP端可查看其他同学的作品并置顶、下沉操作，相关统计数据实时显示在教学大屏上，教师可选择某一个学生的作品放大至全屏讲解并评分，相关数据自动同步到云平台。11、软件须支持截屏互动活动：可截取当前屏幕内容作为题目推送给学生作答，支持单选、多选、判断、讨论等多种课堂互动活动，发起后学生APP自动进入相应的界面并能查看题目，答题数据自动同步到云平台。 12、软件须支持多种课堂教学互动功能：如签到、随机选人、抢答、截屏互动、投票、分组讨论、评分、资料推送等。13、软件须支持下课功能，教师端点击下课，学生端会相应的接收到下课的消息并断开与教师端的连接；快照、实录、板书、互动活动、课件等教学记录数据可自动上传至云平台；支持通过Web页面或APP客户端回顾查看、下载。14、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 3 | 双屏版智慧教学软件（1套） | 1、 须支持多种课件来源方式，能够在课堂中直接调用本地电脑、本地U盘、在线云盘、在线课程中的教学资源，以上来源须集成在同一个界面中，打开、浏览课件的方式须与调用本地电脑中课件的保持方式一致。2、 须通过拖放、双击的方式打开课件，要求支持常见的文档格式，如Office、PDF、url链接、图片、视频、Flash等，并保持文档原有的版式、内容、动画效果不改变。3、 须支持多文档并排显示与操作，在同一个屏幕中可同时开启多个文档使之并排显示，要求保持Word、PowerPoint文档的版式、内容、动画效果不变，通过手势可移动每个文档的位置和缩放文档的大小，左右滑屏可控制PPT的前后动画播放或切换pdf文档的前后页面，上下滚屏可滚动Word文档和网页的内容，可将文档甩出当前屏幕的显示范围并支持一键唤回。**#** 4、软件须支持 Office墨迹：利用绘笔工具可以对Office文档进行批注，批注后的内容能跟随文档同步移动和缩放，支持将Office文档内的批注转换为Office墨迹对象存储。★5、软件须提供下拉黑板：在白板模式和windows桌面模式下均可从顶层下拉唤起进行板书教学，下拉后覆盖整个屏幕，支持黑板页的任意新建、快照、前后切换等；双屏模式下支持板书同屏显示和上下页显示；提供绘笔、板擦等工具，提供硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型及颜色设置，支持颜色背景和图片背景的自定义修改等。6、 须支持PPT的预览和跳转，在PPT的底部区域以浮动面板的方式显示当前PPT的幻灯片的缩略图，通过手指左右滑屏上可滚动浏览，单击某张预览图则跳转到对应的幻灯片中播放。 ★ 7、须支持无线分享功能：以纯软件的方式实现投屏和文件分享① 无线投屏：支持≥5路信号同时投屏，要求不依赖于任何投屏（器）硬件设备及各类投屏软件，支持IOS、Android、Windows等系统，支持声音的同步传递，支持每个投屏信号任意移动位置和改变大小；② 文件分享：支持将QQ、微信等社交软件上的office、PDF等其他应用文件一键分享到大屏中展示和操作，也可以通过手机端APP端独立操作。★ 8、软件须支持PPT双屏教学模式：PPT+电子板书模式，可实现主屏显示PPT课件，副屏进行模拟黑板或白板书写；PPT同屏显示模式，对于任何一个PPT都能开启双屏同步显示的效果，使二个屏幕显示的内容和动画效果一致；PPT上下页联动模式，使一屏播放PPT，另一屏显示PPT的上一页。9、 支持屏幕截屏,在一台教学主机连接二个显示屏幕的教学环境中，可一键获取课件的内容到另外一个屏幕中展示、操作和存储；**#**10、一键互换位置：在一台教学主机连接二个显示屏幕的教学环境中，可以一键切换左右二个屏幕的显示内容；须支持屏幕穿越，所有展示的文档对象均可从任意一屏滑到另一屏幕（图片、音视频文件、WORD、PPT、IE、FLASH、PDF等均可实现），滑入到另外一个屏幕后，文档可自动放大至全屏。11、 支持实时反馈活动，开启后学生可发送图片、文字、文件内容到教学大屏1中集中显示，文字和图片直接显示，其他类型的附件以列表形式显示，学生在手机端也可以查看他人反馈的内容。12、APP软件须支持课堂互动：支持抢答活动、投票活动、截屏投票及讨论、照片墙、资料推送、分组讨论、师生互评等；★13、APP软件须具备教师移动教学功能：教师可借助手机或PAD控制并切换已打开的各种类型课件资源，遥控控制屏幕显示文档内容翻页、播放等（word、ppt、视频文件、图片）；控制PPT文件播放时，移动端中可单独显示PPT当前页的备注内容而大屏中不显示；可实时上传图片、视频等资源进行即时分享；学生APP须支持一键截取课堂电子笔记。14、下课功能，教师端点击下课，学生端会相应的接收到下课的消息，系统会弹框让教师选择是将课堂中的教学数据上传到云端还是存储到本地，并根据用户的选择作出相应的操作。15、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 4 | 小组协作系统（4套） | 实现教师教学屏幕及小组研讨内容的调取、显示、反控与广播1、须支持教师屏幕广播，可将教师屏幕内容广播至各小组屏幕，支持4K高清显示不失真。2、须支持屏幕转播，要求可将任意小组屏幕转播至其他小组屏幕，支持4K高清显示不失真。★3、须支持屏幕多画面监看，要求在教学大屏上以1大N小的方式（N≥6）实时监看小组屏幕，支持拖入切换屏幕的大小画面；须支持屏幕控制，要求教师可在教学大屏上接管侧屏控制权，在教学大屏中可控制、操作小组屏幕，支持多指手势操作，包括双指缩放、多指下拉等手势操作；须支持多屏对比，支持拖入式对比小组的屏幕画面，包括二分屏对比和四分屏对比。4、须支持锁定/解锁功能，可以锁定/解除锁定小组屏幕，锁定后通过键盘和鼠标无法操作。5、须支持关机功能，一键关闭所有的小组电脑。 |
| 5 | 教学主机（6台） | 1、CPU： Intel Core i7-9700 ；主板：Intel B365以上，内存：≥16GB ；硬盘：≥256GB SSD； 显卡：2G 独显 VGA+HDMI；声卡：集成HD Audio，支持5、1声道2、网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡；接口：≥6个USB接口、PS/2接口、串口，VGA+HDMI接口，支持双屏显示，可选多合一读卡器, USB屏蔽技术，仅识别USB键盘、鼠标，无法识别USB读取设备，有效防止数据泄露（投标时提供功能性截屏）3、键鼠：无线键鼠；机箱：标准MATX立式机箱，使用蜂窝进风口设计，有效空气流通，散热更为有效；配置顶置电源开关键、顶置提手方便提拿，机箱体积小巧，不大于16L风扇：光触媒风扇，可以有效分解有害气体（提供相关证明文件）4、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 二 | 集中管控及音频系统 |  |
| 1 | 智慧教室管理平台(1套) | 1、整个系统基于B/S架构，支持在线查看教室状态信息、在线对教室进行远程控制、实时查看教室视频、在线编辑教室信息、在线修改教室设备配置等功能；★2、平台前端设计基于H5技术，采用响应式网页设计，适用于当前绝大多数浏览器，管理人员借助PC和各类移动终端，无需安装任何插件或客户端应用程序，通过网页可以方便的登录云平台并对教室进行远程实时管理；3、教室管理平台支持校区、教学楼、教室三级管理。通过平台可以查看每间教室当前的电源状态、环境状态等概况，便于管理人员快速了解教室基本情况，点击需要查看的教室项，页面会弹出当前教室的详细状态信息和操作菜单，分类信息和操作通过分页的方式显示，弹出窗口可以手动收起和弹出，从而方便管理人员进行查看和管理。支持批处理操作。还支持管理人员通过平台对教室电脑的远程协助；4、支持巡课功能，用户通过平台同时选择多个需要查看的教室，进行分屏实时视频查看，最多支持36分屏；支持查看所有已注册的在线设备，同时还支持查看未在平台注册的在线主机设备；平台支持管理多个用户，以及为不同的用户设置不同的角色并为这些角色设置不同的权限。角色由用户自定义，而不是由系统提前设定；5、平台支持管理用户的一卡通信息，并且记录用户对设备的使用情况，为教学教务管理提供参考信息；平台支持管理所有教室设备资产，用户能够查看设备的教室、设备号等详细信息，也可以根据教室和设备号迅速的查找设备。还可以提供设备的采购、维修、报废、使用率等信息。从而方便管理人员对教室设备进行资产管理和维护；6、为了整个系统的使用完整性，教室管理云平台与各智能多媒体教学一体机需为同一品牌，并提供该项产品原厂参数证明加盖鲜章。 |
| 2 | 智能多媒体教学一体机（6台） | 一、整体要求★1、智能多媒体教学终端采用模块一体化设计，中央控制模块、音频处理模块、视频矩阵模块和电源模块；不接受多品牌多主机连线拼凑方式。所有功能通过一块操作界面简明的液晶触摸屏实现对整个系统的可视化操作；**#** 2、为了便于维护，要求各模块发生故障时仅需从前面板更换相应故障模块即可，支持热插拔；系统具备良好的扩展性，可根据实际建设需求延展分组研讨模块、物联环控模块、教学互动模块等； 二、智能控制模块1、集成≥3路强电开关控制模块，提供≥2路共为30A/250VAC交流供电输出，用于对教室电器设备进行供电以及控制。支持有序上下电，防止电涌的发生；2、集成≥5路的弱电IO扩展接口，需要提供负载检测功能；支持≥1路RS485总线，≥5路RS232串口，≥1路TTL串口；支持通过网络在线编程对投影机、大屏等设备进行控制码设置，不需更新软件即可对相应设备进行控制；集成红外学习和发送接口，支持现场配置学习红外发送指令，支持各种通用协议，支持学习常用命令；支持千兆网络路由以及交换功能；集成≥1路WAN口，≥4路LAN口；支持全双工IP语音对讲；可以通过点击触摸控制屏上的相关控制键与控制室通话；支持可扩展环境感知信号接收，如照度、温度、湿度、空气质量等。三、高清矩阵模块**#** 1、支持≥3路HDMI外接输出接口，≥4路HDMI外接输入接口，≥1路VGA外接输入接口，≥4路外接USB接口；为了保证系统的兼容性和满足后期对功能延展的规划，要求教室各个终端硬件接口必须设计齐全，此条参数应提供相应的实际应用照片；每路输出接口既可以输出不同画面，也可以输出相同画面，用户可以通过触控液晶面板进行自由选择。切换视频源的同时，自动切换到对应的音频源进行输出；四、嵌入式管理软件部分1、支持网络在线升级，要求升级的过程中，不影响设备的正常使用，从而实现任意时刻进行升级，不影响教学，升级成功后自动切换到新程序；2、支持C/S和B/S架构，可以通过后台程序集中管理，也可以通过客户端应用程序进行点对点的操作。中央控制模块可以自动登录云管理平台，并实时同步教室状态到云管理平台，方便管理人员进行统一集中管理；3、用户可以选择以下几种方式登录并进行操作控制：支持RFID卡登录、触控液晶面板通过密码或免密登录、远程登录和扫描微信二维码登录。登录后，本地用户即可通过液晶触控面板对教室设备进行操作控制；五、音频处理模块**#** 1、该智能多媒体教学终端含有DSP嵌入式音频算法（需提供DSP嵌入式音频算法软件复印件）；2、具有反馈抑制（AFC）功能：传声增益提升幅度：≥15dB；信噪比：≥95dB；信号处理延时≤8ms；★3、回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：≥512ms，回声消除幅度：≥60dB，收敛速度：≥60dB/S回声消除功能主要是去除音箱回授到麦克风的声音，避免回授声再从本地音箱放出来而引起回声、尾音、多重声音、混响和啸叫等现象。回声消除功能检验方法：①电脑的耳机输出口连接音频处理器输入，电脑播放测试音乐信号用以模仿回授信号源；②在吊麦为中心的直径6-8m范围内，按照授课时的音量说话；③通过电脑播放音乐，保证教室各测试点的声音强度约为75dB，此时，可以听到从扩音音箱发出的是语音和音乐的混合声音；④用录音软件在电脑中录下音频处理器经过回声和噪声消除处理后的声音；⑤播放电脑录下来的声音，录音中只包含本地说话的声音而不包含音乐声音，当语音清淅，无噪声、无卡音、丢字、声音漂移和失真现象时，就说明使用回声消除算法的音频处理器去掉了音箱回授到麦克风的声音。回声消除是课堂教学智能吊麦扩声最重要也是最基本的功能，所有设备必须开放测试本功能的输入和输出接口供项目验收时（或中标后签订合同前）测试。4、自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升≥18dB 。自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB；5、功率放大器的最大输出功率：≥120W；输入灵敏度：≥250mV；所有音频处理部分的频率响应： 20Hz-20kHz（±3dB）；麦克风（MIC）输入：至少能提供4路有线麦克输入，输入电平：-55dBu - -14dBu ，能提供48V幻象电源。支持至少2路无线麦克输入,有线麦克与无线麦克之间可自由切换；**#** 6、调试控制接口：支持串口或网口调试（提供音频矩阵调试软件的计算机软件著作权登记证书复印件）。★7、音频处理系统要求通过一只吊装麦克风进行本地扩声和远程互动，要求本地扩音和远程互动必须能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求扩出来的声音清晰响亮、无啸叫，混响时间小于1秒；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声，双端同时讲话无卡音、丢字、声音变小和失真现象（要求中标公司需进行本功能测试，通过功能测试后才能签订中标合同，测试时选用腾讯课堂、钉钉或Welink等线上互动平台测试本地扩声和远程音频互动功能）。8、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 3 | 液晶控制面板（6台） | 液晶触控屏尺寸≥7寸电容，分辨率800x400，支持≥16位色彩显示，支持定制UI；2、触屏软件支持不依赖于网络进行现场升级，升级过程无需对面板进行拆卸，通过存储卡即可进行升级，触控屏支持按键音反馈，操作简单方便；3、支持集成红外收发模块及麦克风输入模块，用于红外学习和红外控制，以及IP对讲时的音频信号采集。 |
| 4 | 麦克风（6只） | 1、频率范围优于70-18000Hz；灵敏度≥-35dB（18mV/Pa）；指向性：全向拾音；最大声压级≥132dB；信噪比：≥68dB；供电电压：48V幻象电源供电；2、抗手机、电磁、高频干扰；★3、有吊顶的教室使用吸顶麦克风拾音，吸顶麦克风露出部分不能超过8厘米，没有吊顶的教室使用吊装麦克风，麦克风最低处离地面至少2.8米（根据教室层高自行调整）。 |
| 5 | 音箱（10对） | 1、频率响应：120Hz—20kHz；2、额定阻抗：6Ω；3、灵敏度：87dB；4、额定功率：15W－18W；5、高音单元：1×1丝膜高音；6、接线端子： 单线分音。 |
| 6 | 无线麦克风（2套） | 1.无线接收机输出阻抗：XLR接头: 600Ω；6、35mm（1/4英寸）接头: 600 Ω；灵敏度：≥-105 dBm 2.发射器音频输入电平（较大值）：MIC设置: 15 - 7dBV；LINE设置: 1 - 9dBV；增益调整范围：8dB；输入阻抗：MIC设置: 16KΩ；LINE设置: 120KΩ3.领夹式麦克风传感器类型：电容； 拾音模式：心形；频率响应：50Hz - 20KHz；灵敏度：≥- 43、5 dBV/Pa；输出阻抗：600Ω；信噪比：≥72dB ；较大声压级：139dB  |
| 三 | 直录播系统 |  |
| 1 | 录播管理平台(1套) | 硬件部分：1、结构：机架式，处理器：CPU类型 E3，四核心，八线程，主频：3.3GHz，动态加速频率： 3.7GHz，缓存：8MB2、网络：主板集成双千兆网络端口，电源：350W 3、内存：16GB DDR3 可扩展至32G内存经过厂家兼容测试，单条最大可支持到8GB4、硬盘：4T5、机箱：1U机架式服务器机箱,最大支持4块SATA接口的3、5企业级硬盘软件部分：1、用户管理：方便管理员管理用户，支持修改用户角色，不同的用户具备不同的权限；支持学校管理员创建本校的角色，并为角色进行权限设定；包含功能操作权限和数据范围权限；支持方便查询角色下的用户列表；2、教室管理：支持对教室信息的管理与维护，包含教室名称、所属教学楼及楼层、座位数、所属班级、所属组织机构、所属直播服务器、录制服务器。分析和考勤分析等功能操作；支持教室信息的导入功能；3、组织机构：支持对学校内部的院系专业等部门信息创建、修改、编辑、删除等操作；4、教师管理：支持对教师信息的管理维护，包含基本信息、登录密码、所属班级、学科、组织结构、上传头像、简介等信息填写，支持通过excel导入教师信息；5、学生管理：支持对学生息息的管理维护，包含基本信息、登录密码、所属年级、班级、院系等信息填写，支持通过excel导入学生信息；6、课程管理：支持课程的信息管理维护，包含填写课程名称、编码、所属年级、所属院系、课程属性（精品、必修）、课程状态（公开、发布、显示）；支持课程封面上传；支持填写课程简介，既可以是文字介绍也可以是图文介绍；7、敏感词管理：支持用户自定义敏感词，当用户发表评论或者提问时如果是敏感词则不能发表；★8、支持列表模式和课表模式的录播计划创建与展示；支持列表模式下编辑、删除等操作，方便用户对课表进行管理；支持表格模式的课表查看，课表创建等功能；并设定该课表是否需要直播或者录制；支持通过excel导入的方式创建课表，支持批量创建课表；★9、支持统计教师视频、学生视频、计算机视频网络链接正常和异常情况的统计功能；支持对单个教室录播手动管理功能，可手动开启直播、录制；10、支持快速检索所有录播、与我相关、公开课等栏目；支持按学期、院系、专业、班级、主讲、标题、时间、课程进行检索；**#**11、支持生成课程主页功能，主讲教师所讲授课程下的视频可自动关联在一起，方便学生按课时进行复习；课程主页还可以支持不同教师讲授同门课程的智能关联；**#**12、支持按权限启动评课等功能；可进行评分模板的创建；进行评分指标创建与修改； **#**13、支持多路视频观看模式，可自由切换三分屏、两分屏、单画面模式；支持快速检索所有直播、与我相关、公开直播等栏目，支持按主题、主讲、院系、课程、教室、时间进行检索；14、支持通过二维码、qq或者微信等一键分享功能；支持微信扫一扫观看功能；15、支持管理员对全校资源进行查看、管理等操作；支持视频和文档上传功能，支持手机端上传功能；支持资源的关联上传； 16、支持分权限分配管理，可观摩有课教室，也可以观摩所有教室；支持按院系观看巡课；支持观摩时进行录制、直播操作，也可以进行云台控制；支持云台控制记录查询；17支持创建专递课堂，可自定义设置课堂名称；添加主讲教室和听课教室；支持密码设置；可支持手机端加入专递课堂；18、支持根据用户的角色和权限开放相应的功能和数据权限，从而实现一人一空间，每个用户看到的功能模块和数据都可以进行权限配置；19、直播、点播、学情、考勤等统计与分析。 |
| 2 | 直播系统（1套) | 1、支持多种浏览器（IE、Safari、谷歌、火狐），多种PC终端、移动终端（Android、IOS）收看直播，无需安装客户端软件或插件即可收看，直播延时不超过1秒。2、支持手动直播控制功能，可以对直播进行人数控制和密码控制，默认的人数上限为400人。3、支持自动直播控制功能，可以通过设置课表对某一个教室到时间自动开始直播。4、支持单画面电影模式和多画面模式的直播。多画面直播时，视频和屏幕窗口可互换，且每个窗口都能全屏观看，还可调整窗口的大小和位置。5、进行直播时，如果网络发生网络故障，故障排除后会自动重连。6、支持语音消息、文字消息的实时发送，使教室终端能及时接收控制室端的指令，便于双方沟通。7、支持视频监控功能，通过网络同步监听与监看所有教室内教师授课声音、图像及电脑屏幕画面，根据不同教室，显示多路音视频和屏幕画面。8、支持远程云台控制，通过浏览器，可以在任何地点对教室的摄像机云台进行调节，调节摄像机的转动和焦距变化。 |
| 3 | 远程互动教学系统（1套) | 1、支持web网页创建互动课堂，同时可通过控制系统的网络教研功能进行创建管理互动课堂。2、支持固定互动课堂，无需进行二次互动点进行配置，同事支持动态互动课堂，支持互动课堂临时搭建。3、支持创建管理互动课堂，实现异地互动，形成网络互动课堂。4、支持互动过程中，可以实时增加，也可以删除一个互动教室5、支持组建多点的网络互动课堂，即一间主讲教室与多间听课教室同时交互，最多可支持一组40间教室互动。6、支持互动课堂管理功能，具有多种用户权限的设置，包括建立互动小组，添加、删除、修改互动教室，开始和停止互动过程等。**#**7、支持在在互动中，可以进行直播和录制教学场景。可设置互动设备参数、查看互动状态、控制互动发言等。在互动课堂进行交互时，可监看监听主讲教室和听课教室的音视频画面。8、当互动时，具有申请发言功能，为避免互动干扰，可以对听课教室做静音，哑音等操作。9、支持教室及课程命名功能，在互动视频中添加教室文字水印。支持远程督导教研功能，当多间教室同时互动时，支持在主讲教室中轮询浏览所有听课教室。10、通过网络，将教学互动过程直播出去，直播画面可全真展现互动课堂的全过程。支持教学互动过程录制成互动模式课件，用浏览器即可播放，无须安装其他软件。 |
| 4 | 高清云台摄像机（4台） | 1、1/2.8 Exmor CMOS成像器，信噪比50dB3、云台移动角度,平移: ±170° 俯仰: +90°/-20°4、云台移动速度,平移: 100°/ 秒 俯仰: 90°/ 秒5、IP H、264 全高清 1080/60p 视频和 AAC 音频流媒体6、同时传输3G-SDI视频 和IP网络接口传输 H、264 全高清视频。7、拥有不小于30倍光学变焦以及不小于12倍数字变焦。8、拥有不小于63、7°的广角。9、View-DR & XDNR™技术，在没有专门改造的教室里也能捕捉到完美画面。10、具备View-DR技术，可以对每个像素的亮度进行优化，在避免画面中的区域亮度过高的同时，还可以突出阴影中的景物，在光照条件不理想的条件下也能使用。12、具备XDNR技术，可以降低噪点，在低光照条件下也能够拍摄出清晰的移动或静止画面。 |
| 5 | 老师智能摄像机（4台） | 4K智能摄像机，采用双镜头设计，采用 1/2.5英寸CMOS传感器，最高支持3840x2160 30FPS视频输出一、功能特性1、857万像素 1/2.5英寸4K CMOS传感器 \* 22、内置人工智能算法3、内置老师跟踪算法4、支持双镜头同时推流5、支持双码流，4K推流通道可选6、支持POE供电二、技术参数图像传感器：1/2.5英寸CMOS，857万像素最低照度：1Lux信噪比>50dB快门速度：1/1到1/10,000秒增益：自动/手动曝光模式：自动，手动，快门优先白平衡：自动，手动，一键触发智能功能：学生面目检测分辨率：最大4k @ 30fps视频压缩：H、265/H、264音频压缩：AAC网络协议：HTTP,TCP,UDP, RTSP,RTMP,ONVIF网络接口：RJ45 10/100M  |
| 6 | 学生智能摄像机（6台） | 4K智能摄像机采用双镜头设计，采用 1/2.5英寸CMOS传感器，最高支持3840x2160 30FPS视频输出、内置领先的人工智能算法，配合PowerCreator 智慧课堂云平台V3、0，可实现标准8\*10教室的学生考勤分析功能和学情分析功能。一、功能特性1、857万像素 1/2.5英寸4K CMOS传感器 \* 22、内置人工智能算法3、支持双镜头同时推流4、支持双码流，4K推流通道可选5、支持POE供电二、技术参数图像传感器：1/2.5英寸CMOS，857万像素最低照度：1Lux信噪比>50dB快门速度：1/1到1/10,000秒增益：自动/手动曝光模式：自动，手动，快门优先白平衡：自动，手动，一键触发智能功能：学生面目检测五：其他参数1、网络编码：H、265、H、2642、网络协议：HTTP，RTSP，RTMP，RTP，TCP，UDP，ONVIF3、多码流：支持4、浏览器访问：支持5、工作温度：0°C ~ + 40°C6、存放温度：-20°C ~ +60°C |
| 7 | 录播主机（1台） | 1、6路本地高清信号采集接口，最该分辨率可达1080P和1080I等。2、2路本地视频输出接口，接口类型为2路HDMI高清数字接口，最高分辨率为1080P60。3、10路本地音频信号采集接口，2路3、5mm耳机接口立体音输入。4、2路立体音输出，可根据系统功能模式自由混音输出。5、6路本地RS232串口，接口类型为绿色3pin端子。6、1路本地调式串口，接口类型为绿色3pin端子。可在脱离网络的情况下，使用串口调试和查看芯片状态。7、1路RJ45网口，1路USB接口。电源采用DC12V-2、5A直流供电。8、支持3个信号指示灯。信号灯的状态分别对应硬件供电状态，硬盘读写状态，程序运行状态。9、系统采用嵌入式Linux操作系统。备播通道最多可扩展至10通道。具备Web远程管理功能，可实时监视音视频。10、具有自动和手动两种方式，实现教师教学、学生听课、电脑、师生互动等多场景的自动或手动切换。11、系统可自定义导播策略，提供丰富的规则配置。具备台标或LOGO的实时添加编辑功能。支持字幕编辑区，且可定时发送字幕信息。12、支持预置位切换功能，且可自由定义预置位名称。13、具备片头片尾的自动合成，且可自由编辑片头片尾的图片以及时间。14、支持6种多视频叠加模式，默认提供对话模式，画中画，三分屏经典模式，四分屏多画面模式等。15、支持特效切换功能，支持多语言实时切换。支持通道的云台控制，且可以自定义通道控制速度档位。16、支持文件下载，在线点播，批量删除功能。17、支持资源模式三分屏录制、直播观看功能。18、支持多模式多通道直播，可实现主播、通道的主、子码流直播功能。19、支持暂停录制功能，同时将功能融合到外接控制终端，如中控，键盘控制器。20、可自动和手动上传视频到指定的平台。21、支持终端控制，如手机、PAD等。可控制系统的工作模式，开始停止录制等等常用操作；支持外接控制设备。**#**22、支持对VGA画面图像分析功能23、支持标准RTMP流媒体协议的高清直播和标清直播功能。**#**24、支持软件调音台功能，可对应系统三种工作模式自动跳转音频配置，可自由混音音频源输出接口25、支持通道控制混音逻辑，对应的通道控制不同的混音麦克风，在常态化教学录课中，以达到最佳的音频录制效果。  |
| 8 | 多功能教学终端（4台） | 1、系统采用嵌入式一体化设计，需满足导播、录制、视频矩阵、音频矩阵、数字音频处理、集中控制等功能要求，支持远程互动教学，实现远程网络互动课堂。2、视频输入支持2路DVI，分辨率支持1080P等等。3、支持2路本地视频输出接口，接口类型为2路HDMI高清数字接口4、支持10路本地音频信号采集接口5、支持2路立体声音频输出，3、5mm耳机接口，可自由混音输出。6、支持6路本地串口，接口类型为3pin端子。7、支持1路本地调式串口，接口类型为绿色端子。8、支持1路RJ45网口，1路USB接口。9、电源采用DC12V-2、5A直流供电。软件系统：1、 基于B/S架构，兼容IE等主流浏览器。系统包括视频处理模块、音频处理模块、VGA处理模块、直播模块、录制模块、管理模块，导播平台集视频监视、视频切换、云台控制、直播、录制、暂停等控制。**#**2、系统支持≥10路信号的加载，预监功能，能根据课堂教学进程，对教师、学生、VGA等画面进行智能切换。3、支持设定时间间隔切换不同视频画面。4、支持通道备份功能，支持3路资源录制备份，分辨率可达1920×1080并向下兼容。5、 具备远程导播功能，可实现主播画面监看，通过配套的移动设备终端可控制录播、互动模式切换。6、具备主播通道的直播、点播功能，并且具有三路视频信号实时传输功能。7、具有双码流直播功能，主播通道能够同时直播高清和标清视频8、支持台标叠加功能，并可根据应用情况进行自定义设置。9、支持多画面显示功能，具有双分屏幕，三分屏，画中画模式。10、支持添加字幕功能。11、具备字幕、台标或LOGO的实时添加编辑功能，支持预置位调节，支持特效切换功能。12、支持硬盘存储空间显示功能。13、支持教室授课PC桌面采集。14、支持应用程序网络升级模块，可自动检测服务器的最新版本进行一键升级。15、支持软件调音台功能，可自由混音频源输出接口。16、支持各个视频通道的云台控制，且可以控制不同摄像机的不同控制速度。17、支持UDP 接收、串口码接收、视频叠加、VGA发生变化等导播切换规则。 |
| 9 | 图像定位主机（1台） | 主机：1、 高端一体化设计，可Web远程管理。2、 接口：4个USB接口、1个HDMI接口、1个千兆RJ45网口。跟踪定位系统：1、 定位精准识别率高、跟踪柔和稳定，无需安装任何元器件及其他任何感应设备，安装配置便捷。2、 系统抗干扰能力强，能够有效排除教室里学生来回走动现象及窗帘光源的干扰；可以设置不规则的有效区域，排除部分区域对学生定位的影响等，保证图像跟踪定位的安全性、稳定性。3、 教师定位：采用图像分析算法，根据教师的教学活动进行教师视频的跟踪拍摄，摄像机自动变焦跟踪，跟踪速度柔和。摄，当老师缓慢行走时，特写摄像机跟踪拍摄；当老师移动速度过快时，自动切换到全景摄像机，特写摄像机持续跟踪，推焦到位后切换老师特写摄像机。；第二种模式：对老师采用全景切换模式拍摄，当老师移动一定身位时，自动切换到全景摄像机，当老师停下时，推焦到位后切换老师特写摄像机。根据教师身高的不同自动调整教师特写镜头的高度，使教师头部到拍摄画面顶部的距离始终保持固定最佳比例。**#**4、 学生定位：采用基于人体面部特征的多人识别定位算法，无需定位辅助摄像机，即可实现学生多人识别5、 板书拍摄：采用伴随式跟踪拍摄 |
| 四 | 空间管理系统 |  |
| 1 | 空间管理平台(1套) | 1、系统采用WEB管理界面，可根据不同管理者角色设置不同操作权限。2、系统支持自定义楼宇、楼层空间架构；可支持自定义教室空间信息；可支持对空间进行分组；可支持对教室空间信息进行批量录入操作；支持添加教室空间中所包含的设施，方便用户在预约空间时进行查看。3、系统可支持远程添加、关联终端设备，绑定教室空间，后台可清晰直观的显示在线、离线、故障灯状态的设备数量；可支持对绑定的终端可远程管理和升级；可支持自定义开/关屏的时间；可支持中英文双语显示。# 4、系统可支持后台批量导入人脸识别数据。5、系统可支持按空间或空间分组进行通知信息发布，可支持自定义通知的失效时间，可支持文字、图片、影片类型公播素材。# 6、系统可支持通过后台对终端显示的考场信息进行管理，可支持设置终端切换至考试模式的时间，可支持设置考场空间、考场编号、考试名称、考试科目、考试日期、考试时段、监考老师、考生人数、考号范围等信息；可支持批量导入考场信息。7、系统可支持通过后台查看所有空间详细排程，并进行空间预约。且支持相关记录的导出。支持空间使用率和成本分析相关报表导出表。8、系统可支持通过后台查询课程考勤统计报表，可支持相关报表导出。可支持考勤预警功能，当学生触发预警规则后，系统可发送该学生的预警通知短信到指定通知角色。9、系统可支持呼叫-处理-完成、处理-完成、完成三种服务模式。系统可支持管理指定空间的服务项目，可支持批量设置多个空间的服务项目。支持通过后台对服务进行跟踪，查看服务的进度状态，可远程终止服务呼叫，并支持按报表形式导出。10、系统可支持远程对门禁进行管理，支持远程开锁，可以在排程开始前自动解锁、支持断电自动开锁。可支持查看所有进出空间门禁的记录；可设置刷卡，二维码，人脸识别方式开门。11、第三方应用： 系统支持通过后台设置第三方应用的名称、图标、接入方式、附加参数等信息，可支持远程在指定空间的终端是安装相关应用。可支持批量安装多个空间的第三方应用。12、系统支持设置终端呼叫的呼叫中心的号码，支持后台查看呼叫通话记录，查看通话视频。13、 开放API接口：系统提供开放的接口。14、系统提供移动端APP，支持IOS及Android系统；支持按照用户权限显示相关的功能入口；支持扫码签到功能，支持查看考勤统计；支持查看空间排程、进行空间预约；可支持查看个人的课表和预约排程；支持公播、通知的发布和查看。15、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 2 | 电子班牌（5台） | 硬件参数：1、液晶面板，IPS ；10寸 LED 显示屏；分辨率≥1280 x 800 ；对比度≥ 800:1 ；亮度≥350 cd/m²/6；可视角度： -89度~89度 (水平); -89度~89度 (垂直)；屏幕触控： 电容式触控屏幕，支持多点触控；铝合金边框，倒角设计, 磨砂烤漆,正面与玻璃面板齐平, 任一边手摸无凸起感2、处理器：Quad-Core ARM Cortex-A7（RK3128），主频1、3GHz，内存： 2GB LPDDR3 ，存储： 16GB ，操作系统： Android 5、1**#** 3、RGB多彩LED指示灯条，可根据设置自动调色, 可渐变，灯条呈长条型,与设备同宽,均匀无杂点,独立MCU 控制；供电方式： POE供电，IEEE 802、3AT标准；整机功率≤25W；正面指向性麦克风，硬件回声消除 (Noise Cancellation)，音效输出≥ 2 x 1W 喇叭；前置摄像头：500万像素，广角88度。4、防水等级：正面 IP54 ，提供证明材料；支持壁挂安装,提供专属壁挂架,内崁暗盒；无风扇设计；软件参数：1、电子班牌：空闲时段显示教室基本信息，包括空间名称、状态等信息。2、支持在终端上查询显示当前空间的课表排程；同时支持教师和学生通过终端查看自己的个人课程表，包括上课地点、上课时间、任课老师姓名等信息。3、信息发布1）多媒体公播展示：按后台配置发布公播内容，支持视频、图片、文字、链接等多媒体素材；2）通知发布：按后台配置发布通知通告信息，支持多条通知信息循环播放，支持查看所有的通知通告、4、考场模式：设置考场模式后，根据考试排程，考试期间终端自动切换考场模式，显示考场信息，包括空间名称、考试名称、考场编号、考试科目、考号范围、考试日期、考试时段、监考教师等信息；5、空间预约：支持通过终端快速预约当前空间# 6、考勤签到：后台设置课程的考勤时段后， 当考勤时段开始时，考勤界面会自动弹出，提示学生、老师通过刷卡、扫码等多种方式进行签到；支持签到考勤同时拍照，数据留存;支持查看考勤签到记录；# 7、门禁：（需学校具备电锁门禁设施）支持与电锁门禁设施连接，支持通过刷卡、密码、扫码、人脸识别、远程开门；支持按排程时间自动开锁；支持断电自动打开门锁，支持根据白名单控制进出权限。8、空间服务：通过终端发起空间服务，支持呼叫、处理、完成（CPF）；处理、完成（PF）和完成（F）三种模式。终端支持对服务进行跟踪，支持显示和采集服务进行的状态。支持对接短信平台实时通知。9、环境监测：支持查询环境相关资讯， 如天气、温度等环境信息。10、第三方应用：支持终端集成第三方应用，后台设置第三方应用后，终端可进行访问。11、Widget窗格：（1）支持终端界面显示Widget窗格，可通过后台自定义配置Widget窗格（数量、内容），终端界面支持分屏展示至多12个Widget窗格，支持左右滑动。（2）默认提供3个可选Widget窗格：当前空闲空间查询、置顶通知、天气查询。（3）Widget可用于第三方应用的呈现，可弹性扩展，例如学校已建的其他信息化系统（学生注册、校园导航、食堂菜谱、活动报名等）。# 12、支持中英文双语显示，支持切换语系，包括简体中文、繁体中文和英文；支持定时开/关屏。13、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 五 | 显示设备 |  |
| 1 | 智慧黑板(2台) | 1、整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机尺寸宽度不小于4200mm，高度不小于1200mm。2、中央主屏幕显示采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，分辨率≥3840\*2160，显示比例16:9，主屏具备防眩光效果。★3、整机屏幕与屏幕保护层0贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。4、整机具备VGA；Audio；AV；YPbPr；HDMI2、0；嵌入式系统USB；RS232；RJ45；TV RF等信号输入接口;3、5mm音频输出、同轴信号输出接口。5、采用全新双边红外触控技术，为减少后期维护成本拒绝采用电容式触摸方式，支持Windows教学系统下进行10点及以上触控。需提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）；整机内置前朝向2\*15w功放，确保声音播放效果。6、整机具有减滤蓝光护眼功能，可通过前置物理功能按键方式一键启用减滤蓝光护眼模式。需提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）。7、整机支持机身前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制。8、整机内置非独立外扩展的麦克风，搭配一键录屏对课堂音频进行采集。★9、整机具有减滤蓝光护眼功能，可通过前置物理功能按键方式一键启用减滤蓝光护眼模式。需提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）。10、嵌入式系统版本不低于安卓7、0或采用深度定制教学专用系统，内存不低于2GB，存储空间不低于8GB11、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 2 | 86寸触摸一体机（2台） | 1、屏体类型：采用LED背光源，机身采用铝合金设计，正规海关渠道进口原厂A级硬屏2、触控技术：采用非接触式红外十点及以上触控技术3、显示尺寸：≥86英寸；显示比例16：9，分辨率不低于3840\*2160，可视角度≥178°。整机经过产品可靠性检验大于100000小时4、屏幕两侧无任何按键，保证屏幕确保书写到最佳区域，保证一体机整体视觉效果，防止误触碰。**#** 5、整机屏幕开关、电脑开关和节能待机键三合一，非单独节能按键，操作便捷一键调整分辨率：可通过机身前置按钮对PPT课件画面实现一键切换屏幕分辨率，调整画面显示比例。6、整机具备至少3路前置USB接口,且前置USB接口全部支持Windows及Android双系统读取，将U盘插入任意前置USB接口，均能被Windows及Android系统识别，防止老师误操作。★7、内置非独立外扩展的摄像头，像素至少500万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。8、内置非独立外扩展的拾音麦克风，拾音距离3米，方便录制老师人声。9、整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。**#** 10、为保障师生的健康，触摸一体机生产厂家需出具温室气体核查符合低碳体系认证相关证书和生产过程无有害物体相关证明文件QC080000证书。11、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 3 | 65寸触摸一体机（4台） | 1、屏体类型：采用LED背光源，机身采用铝合金设计，正规海关渠道进口原厂A级硬屏。2、整机具备至少3路前置USB3、0接口,且前置USB接口全部支持Windows及Android双系统读取，将U盘插入任意前置USB接口，均能被Windows及Android系统识别，防止老师误操作。3、内置非独立外扩展的摄像头，像素至少500万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。屏幕图像分辨率不小于3840\*2160。4、整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。5、采用红外触控技术，支持20点或以上触控。6、嵌入式系统版本不低于Android7、0，内存不低于2GB，存储空间不低于8GB。7、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔；主板采用H310芯片组，搭载Intel 8代酷睿系列 i5 CPU；内存：4GB+4GB DDR4笔记本内存或以上配置；硬盘：128GB或以上SSD固态硬盘**#** 8、为保证兼容性OPS电脑模块与一体机须为同一品牌，且须通过国家强制无线电管理规定和技术标准，提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等） |
| 4 | LED拼接屏（1套） | 1. 结构说明：像素点采用1红1蓝1绿三合一；安装方式：墙面嵌入式安装2、提供P2、0室内全彩屏，间距≤2、0mm；模组尺寸：320mm\*160mm ，模组分辨率160点×80点；驱动器件：采用LED专用恒流驱动芯片，扫描方式：1/20扫3、像素失控率：<0、0001；最佳视角：水平≥140°，垂直≥130°；物理密度：≥250000 Dots/㎡；刷新频率：≥3840Hz；换帧频率：≥60 Hz；灰度/颜色：红绿蓝各16384级/显示10、7亿颜色；校正后白平衡亮度：≥500cd/m2 ，亮度调节方式：亮度调节0～255可调；平均无故障时间：≥10000小时，光衰率<15%(3年)；平整度：任意相邻像素间≤2、5mm；单元板拼接间隙＜0、5mm ；工作环境温度：-10～60°C；工作环境湿度：10%～70% RH；工作电压：AC380V(三相五线制)或220v±10％,50HZ，包含配套电源；平均功耗：≤150W/㎡

**#** 4、为了保证工作场所的无噪音影响，LED显示屏必须通过噪声实验，≤20dBA(符合NR-10及以上标准级别）5、含接收卡、发送卡、视频处理器**#** 6、为了保证客户室内安全无火灾隐患，LED显示屏产品必须通过国家防火阻燃最高标准V-0级（提供权威机构出具的证明材料并加盖工厂鲜章）**#** 7、产品须经过国家GB/T2423、3-2016测试标准，在温度为85℃和湿度85%情况下，保证150H以上无故障运行。8、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 5 | 激光投影机（2台） | **#** 1、显示系统：3LCD，液晶面板≥0、76，宽高比：16:10；2、亮度：≥7000流明（中心亮度）；对比度≥2500000:1；分辨率WUXGA，1920\*1200；光源类型:激光光源，光源寿命：≥20000小时；3、阵列高清晰（ACF）高分辨率镜头、1、6倍光学变焦，电动镜头，可更换镜头，具有镜头位移功能、垂直/水平梯形校正功能；具有图像弯曲功能、边缘融合功能、专业矫正功能。4、接口：RJ45\*1,DVI\*2,BNC\*1,RS-232\*1,HDMI\*1，VGA输入\*1，HDBaset接口视频输入\*1；**#** 5、具备自动滤网清洁功能：全新的自动滤网系统每隔100小时就会自动清除滤网上的灰尘；6、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 6 | 150寸玻纤幕布（2幅） | 投影幕料：高清玻纤拉绳白幕，钢琴烤漆外壳，直边裁剪无压印自绷。动力系统：静音同步电机。投影尺寸： 150寸，16:10比例。可视角度：≥140度。增益倍数：1倍。幕面可清洁，阻燃，防毒。幕布绿色环保，甲醛含量小于20mg。 |
| 7 | 互联黑板（1块） | 1、 结构：互联黑板边框装有红外识别系统，可同时在相连的触控设备上同步显示板书内容（并且一侧设有板书功能键，可删除、修改、保存等多项功能），通过USB线与电子设备连接，整体美观。2、尺寸：外径≥2500mm×1400mm，整体外径可根据学校实际情况进行适当调整，产品厚度＜110mm，减少占用讲台空间，满足教学使用。3、定位精度：±1、5mm，触摸精度：≤2mm，无漂移，响应时间：7ms4、数据通讯方式：USB；支持系统：支持Win7以上，Mac OS跨平台免驱服务。5、材质：采用优质烤漆钢板，易写易擦，不反光、不变形、不打滑，整板无拼接；亚光黑色铝合金，表面经氧化、磨砂涂层处理，铝合金型材表面无划伤，抗腐蚀，模具一次成型。其色泽柔和，无眩光，不反光，更好地保证教学效果。6、支持一键清屏、实时保存、内容切换、多页展示、颜色选择。 |
| 8 | 辅助显示屏（2台） | 1、屏幕尺寸≥65寸；LED背光源；屏幕宽高比:16 : 9；分辨率≥3840 x 2160；对比度：≥5000:1；亮度：≥340cd / ㎡；可视角度：178°(水平) / 178°(垂直) ；响应时间≥8 ms ；接口：HDMI2、0≥2，RJ45≥1；整机功耗 ≤165W  |
| 六 | 网络设备、服务器、存储 |  |
| 1 | 交换机(5台) | 24GE+4SFP光口。交换:192Gbps，包转:42Mpps。支持PoE+整机最大输出:AC:385W。DC:740W |
| 2 | 无线AP(5台) | 1、工作模式：支持802、11ax协议；设备采用物理三射，整机≥6流频设计；协商速率：整机最大协商速率≥3、2Gbps；接口：≥1个100/1000M/2、5G电口，≥1个10/100/1000M电口2、工作频段：802、11ax/ac/n/a : 5GHz；802、11ax/b/g/n : 2、4GHz3、用户隔离：支持AP上二层转发抑制，支持虚拟AP(多SSID)之间的隔离4、智能带宽限速：在流量未拥塞时，确保不同优先级SSID下的报文都可以自由通过；在流量拥塞时，确保每个SSID可以保持各自约定的最小带宽5、WLAN基础：每射频最大接入用户数≥512；IPv6支持：支持IPv4/IPv6双协议栈、Native原生。 |
| 3 | 服务器(4台) | 外形：2U机架式；CPU：2颗Intel Xeon 4215 (8C,85W,2、5GHz) 处理器；内存：32GB Registered DDR4内存，内存插槽16个；硬盘：1块3、5英寸2TB 7200转企业级热插拔SATA硬盘；最大支持27块2、5英寸SAS/SATA/SSD硬盘或者12块3、5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；RAID：支持RAID0/1；千兆网络：2个千兆网口，1个独立管理千兆网口；电源：1+1冗余电源提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 4 | NAS存储(1台) | 1、国产存储产品，原厂制造，非OEM产品。拥有自主知识产权,具有自主研发能力,可保障后续产品的连续性,提供超融合设备的计算机软件著作权登记证书备查。2、2U机架式，12个热插拔SATA、SAS磁盘位；INTEL 64位 四核心处理器；16GB 缓存，最大升级至64GB；4个10/100/1000MB自适应以太网口（RJ-45），可升级至12个10/100/1000MB自适应以太网口（RJ-45）或扩展2个万兆以太网接口；专用RAID处理芯片,支持RAID 0/1/5/6/10/50/60 ；可支持3.5英寸SATA、NLSAS、SAS、SDD；1个SAS扩展口，可扩展JBOD，最大可支持128块硬盘；集成领航存储管理系统软件，可选配云帷智能运维报警功能。本次配置12块3.5英寸SATA 7.2K 4TB企业级硬盘，2块500G系统盘，物理容量48T。3、支持存储扩容功能，远程备份功能，阵列容灾功能，带宽控制功能，可读写不可删除功能，文件秒传（零拷贝）功能，文件秒速合并，网络回收站功能，删除审计功能，黑名单过滤功能。4、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 七 | 通用设备 |  |
| 1 | 数位讲桌(2张) | 外观要求1、尺寸：长宽高（mm）整体闭合：890\*730\*1100；展开：1090\*1100\*1100（允许正负5mm偏离）。2、材质：主体采用1、0-1、5mm冷轧钢板；桌面采用9mm高密度纤维板，密度板密度大于720kg/立方米，木板边缘采用单面封边工艺，采用冷压工艺三聚氰胺贴面，防划、防泼水，甲醛释放符合E1级标准，流线圆弧设计，扶手为海南橡木，高档美观，实用。3、上层右上角预留抽拉线盒，内置USB2、0延长线2米\*2，VGA线2米\*1，3、5插头音频线2\*1，5类网线2米\*1。抽拉线盒上侧预留2个USB2、0外接接口，右侧预留MC和出音孔，方便后期扩充；上层右侧预留储物抽屉，可放置小包，水杯等物品；采用三节静音钢珠导轨，厚度为1、2mm，右侧立面预留IC卡读卡器安装挡板、内外读卡器支架，方便读卡器的安装和固定。4、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）及原厂售后服务承诺函。 |
| 2 | 移动讲桌(3张) | 1、铝质操作台面，高档典雅，可放置演讲文稿及笔记本电脑；2、台面右侧集成USB接口及笔记本VGA接口，使用方便；3、台面预留话筒及台灯接口，并预留升降调节、话筒静音、台灯开关等控制按键；4、柱体及台面全部为铝质，美观大方；台面两侧可集成可拆装托盘，可用于存放文稿、水杯等； 5、讲台底部托盘一侧预留电源线、音频线、网线、VGA线等，可根据需要外接音箱等设备； 6、独特的升降基架，可根据演讲者身高自行调节，使您演讲起来更方便舒适。升降可调范围：900-1160mm；7、底部可根据需要选配带脚轮托盘，方便移动。 |
| 3 | 机柜(2台) | 前玻璃门后钣金门，内含1块托盘， 1套2位风扇 ， 1个8位电源排插。根据设备数量、尺寸定制。 |
| 八 | 环境改造 |  |
| 1 | 学生桌椅（48套） | 可根据需求自由拼接组合，具有多种可选色彩，与教室整体环境搭配一致、协调。1. 学生桌：基材：采用优质E1级三胺板、甲醛释放量小于或等于5mg/100g ；台面贴面：选用双贴三聚氰胺浸渍面纸饰面。封边：双色PVC封边、厚度大于或等于2mm。下架：选用优质钢材下架，选用优质钢材2、0mm，经打磨、抛光、酸洗、磷化、防腐等工艺处理，表面阿克苏静电粉末喷涂处理,连接配件用铝合金。固定脚垫带调节脚。含铝合金置物架，可折叠，台面底下连接平衡码为铝合金。

2、学生椅：白色PP+GF塑料背框；可摇摆功能，摇摆角度18度；定型海绵坐垫；PA+GF万向轮 。 |
| 2 | 教室装修（2间） | 1、地面处理、自流平：对原有地面修补；通过专用材料做自流平；其无有机挥发物排放，绿色环保。具有附着力好、机械强度高，固化后漆膜收缩率低，能一次涂装成厚膜等。工艺过程：均匀的涂水性界面剂；铺设线缆；刮涂环氧导电中层漆；采用旋密式打磨；吸尘；用自流平环氧色漆镘漆1-2遍。2、塑胶地板：20000\*1830\*2、1mm； 耐磨层，0、40mm；密度：1380 Kg/m³；杨氏弹性模量(E)：2900-3400 Mpa；拉伸强度(σt)：50-80 Mpa； Elongation @ break：20-40%；Notch test：2-5 kJ/m²；玻璃转变温度：87℃；导热率 (λ)：0、16 W/m、K；热膨胀系数 (α)：8 10-5 /K；热容 (c)：0、9 kJ/(kg·K) ；吸水率 (ASTM)：0、04-0、4；熔点：212℃；Price：0、5-1、25 €/kg；耐磨转数：1500转。3、矿棉板吊顶：铝扣板，规格 120\*60cm 厚度0.8cm 采用铝镁合金基材表面粉末图喷工艺。4、LED 灯：支持与智能多媒体教学一体机对接并受其控制600\*600mmLED灯，铝合金边框。流明：100 LM（流明）48W（组）；色温为4500K补光灯：采用4\*36W嵌入H管补光灯，色温4500k。5、墙面基层处理：上墙面加装12mm石膏坂基层，缝隙用耐候胶封堵，找平。下墙采用15 mm木工板条，横向找平，加吸音棉。6、墙面吸音板：陶铝吸音板197mm\*2440\*15mm，E1环保 A级防火 侧墙后墙颜色：K1-美国白橡双屏墙处理：陶铝吸音板197mm\*2440\*15mm，E1环保 A级防火前墙颜色：K7-经典柚木色7、墙面加装玻璃涂鸦板：2块。8、脚线：脚线，15mm木工板基层1mm饰面。9、窗帘盒：18mm木工板基层，9mm聚酯纤维吸音板饰面。10、弱电铺设：设备安装，线缆合理部位，辅材及人工。弱电采用6类网线。11、强电铺设：强电采用2、5线缆，4个灯为一组，单组控制。开关面板、插座的合理部位。地插：国标强电及网络一体，数量根据设计方案确定。12、窗台板：爵士白石材13、配电箱：安装12位配电空开。14、电动窗帘：定制加厚双层遮光吸音窗帘。遮光全棉加厚布艺窗帘，高度2500mm。15、拆除：教室原有讲台、灯光、黑板，等设备，材料搬运及垃圾清运。 |

说明：功能要求、配置清单为必备要求，从功能角度提出；技术参数体现设备档次要求，参数中区分“★”、“＃”参数，其中“★”参数为核心参数，为必须满足参数；“＃”参数为重要参数，在采购评审中分值较高。一般技术指标参数不作标记。