# 项目采购需求

## 一、项目概述

本次项目学校将致力于建设红安校区16间智慧教室，以此作为推动教育教学改革、提升教学质量、改善教学环境的重要载体。

核心目标是构建一个线上线下深度融合，集智慧化、个性化、创新化、泛在化以及可持续性于一体的智慧教学新场域。这一智慧教学场域将突破传统教学的桎梏，为师生提供更为广阔、自由、高效的学习空间，引领教育教学走向新的高度。

## 二、建设需求

本次项目建设为红安校区16间智慧教室的设备配置、布线规划、安装施工、系统集成以及售后服务等。为确保项目的顺利推进与高效完成，供应商需全面负责整体协调、集成以及统筹安排项目所涉及的各项内容，以确保项目在约定的交货期内完成。

### 三、智慧教室系统基础设施需求

#### 1.显示系统需求

本次项目建设共16间教室，其中12间普通教室的主显示系统采用2台86寸的互动智慧屏拼接部署，壁挂安装至教室正前方，其中2间教室吊挂2台55寸副屏于教室中间位置；1间阶梯教室则采用3台86寸互动智慧屏作为主显示系统，并吊挂3台65寸副屏于教室中间位置，作为辅助显示系统，确保后排学生也能无障碍地观看教学内容。剩余3间大教室的主显示系统则采用短焦激光投影+硬幕的方式组成，并吊挂3台65寸副屏于教室中间位置，作为辅助显示系统。具体需求如下：

**主显示系统**

智慧教室需配备互动智慧屏，提供86寸双屏拼接、86寸三屏拼接部署，需采用4K高清分辨率电容屏，全贴合工艺，上左右极窄边框设计，屏占比≥95%，具备≥178度超宽可视角度，支持≥20点触控，可实现双屏、三屏的拼合展示，视野更开阔。支持手指、电容笔书写，书写流畅、无断笔、无锯齿，无漂移，配套智能笔和物理板擦，不改变师生使用习惯。

部分阶梯教室需提供激光投影+硬幕，激光投影需确保在各种光线条件下都能呈现出清晰、生动的图像。硬幕则需具备平整、无皱、色彩还原度高等特点，能够确保投影图像的清晰度和细节，同时硬幕的材质也需要有效地抵抗光线干扰和反射，进一步提升投影效果。

**辅助显示系统**

根据教室大小配置扩展显示屏，尺寸为55寸和65寸，支持4K高清分辨率，具备常规高清扩展接口，能够实现RS232控制，可同步显示教室主屏画面，并实现一键切换。

#### 2.物联管控需求

本次建设项目需满足教室物联管控需求，具体需求如下：

物联控制单元需采用自组网协议与本地控制面板以及网格计算中心进行无线组网，可实现对智慧教室设备的统一控制和远程管理。

上课前老师通过本地控制面板（需支持人脸识别/刷卡/扫码等方式解锁）的一键情景模式功能，便可同时自动开启互动智慧屏、扩展显示屏等设备，同时可实现对照明灯光及电源的遥控开关、定时开关、全开全关、延时关闭、场景切换等功能；学校管理员也可通过学校现有物联管控平台实现对智慧教室跨校区多教室的统一管理、远程控制、定时管控等。

#### 3.互动教学需求

本次建设项目需满足师生互动教学需求，具体需求如下：

（1）教师可利用主讲区互动智慧屏实现课件展示、资源共享、文档习题等资料的调用显示，并通过学校现有教学平台收集课堂教学全过程数据，并自动生成课堂数据报表、存储课件资源。

（2）课堂中学生可以随时反馈学情，老师可通过习题推送、投票、测验等操作，丰富课堂活动，并利用抽答、抢答的方式给学生分享的机会，活跃课堂气氛，调动学生的积极性；学生随时通过发送弹幕的形式发表观点，弹幕会在大屏集中显示，弹幕的管理权限由老师掌握；学生可以通过移动终端分享图片投屏至主显示屏，师生进行批注讨论。

（3）教师可以实时地查看学生的课堂状态，如：签到情况、答题情况、互动情况等，智慧教学平台能够提供过程性数据及结果性数据，并对数据进行智能分析，为教师进行教学评价、教学治理和教学决策提供参考。

（4）智慧教学平台可以完整记录师生的互动过程，提供课后的回顾性复习资源，方便课后针对性学习和指导。

#### 4.督导巡课需求

本次建设项目需满足跨校区督导巡课需求，具体需求如下：

课堂教学过程的教学状态、教室画面均可被系统捕捉，管理者通过课堂教学的状态，快速定位到问题课堂，进行有针对性地开展课堂教学督导，开展远程教学评价，更好地感受课堂教学状态，发现教学问题。

课堂教学过程的教学内容（多屏PPT、板书、资源展示、互动过程）、教学环境（现场音视频画面）、均可被系统捕捉并实时呈现，管理者通过多维的课堂信息，更高效地开展课堂教学督导，开展远程教学评价，更好地感受课堂教学状态，发现教学问题。

通过可视化视频教学管理，可实现智能巡课、实时图像传送等各类应用，实现集控中心对所有教室的可视化管理，灵活运用于督导巡课、教研听课等场合。打造一个常态化教学下的可视化巡课应用，在巡课人员不进入教室的情况下，即可全面掌握教室的上课情况，可结合大屏显示应用，实现对课堂教学质量全程的监控。

#### 5.直录播需求

本次项目16间智慧教室需满足常态化录播、远程互动直播等需求。具体需求如下：

**常态化录播系统**

每间智慧教室录播系统，配置2路高清摄像机实现教师全景/特写、学生全景/特写的4机位效果，同时支持1路教师授课课件的大屏信号同步录制，录制视频可对上述5路流媒体组合上次至学校现有教学督导平台端，实现督导教师的全方位观看。

**远程互动直播**

教师可在教室内一键点击即可调取录播摄像头，预览互动直播管理界面，协助教师便捷进行课程互动直播管理，如信号源选择、直播二维码、禁音、关闭摄像头等；其他教室或个人端可以通过扫描课堂二维码或输入直播码快速加入，个人互动直播端通过小程序端实现互联网、校园网不同区域加入互动直播课堂，本次项目需支持50点以上的互动直播接入。

#### 6.无线投屏需求

本次项目16间智慧教室需满足无线投屏至主显示系统需求。具体需求如下：

（1）支持多种设备投屏，包括苹果手机、安卓手机、windows设备、mac设备。

（2）支持多种方式投屏，包括自动/手动搜索、输入投屏码、输入设备IP、扫描投屏二维码、苹果设备AirPlay协议投屏。

（3）支持在投屏时选择投屏画面质量，最高支持4K分辨率。

（4）支持多路投屏，可支持≥4台移动设备同时投屏，多路投屏时，需支持单独设置每路投屏画面的全屏/正常显示效果，需支持单独设置每路投屏声音的播放/静音效果。

#### 7.音频系统需求

本次项目音频系统需采用红外扩声系统，2.4G或U段等组合方式扩声系统，无须调频、对码，上手即用。具体需求如下：

（1）支持80-300平米不同类型教室部署；

（2）顶级啸叫抑制器，不啸叫，不失真；

（3）实现2支话筒同时使用；

（4）支持多种音源输入（有线/红外无线/MP3）；

（5）红外无线音频传输器，轻松实现音源输入，无须布线；

（6）支持外接有线话筒。

#### 8.智慧班牌需求

本次项目智慧班牌系统需具备如下功能：

（1）可根据需求进行校园信息统一展示；

（2）与学校实现所有教室走班巡课，正常上课秩序不受干扰；

（3）教务系统做接口实现课表信息实时展示；

（4）空闲教室可以通过班牌查询显示出来，通过刷卡提交预约的教室；

（5）智慧班牌系统可在任何功能页面进行刷卡开门。

#### 9.无感考勤需求

本次项目应具备无感考勤功能，可通过AI人脸识别算法，对学生画面自动识别学生人脸信息，实现无感考勤签到，简化上课步骤，减轻老师工作负担。在日常自习时，能够智能识别自习室上座率数据，支持物联联动，通过智能检测教室是否有人，辅助管理员判断是否关闭设备。

#### 10.语音转写需求

本次项目应具备语音转写功能，在课堂中可通过AI算法，将录播视频中的语音转换为文字，支持导出课堂文字记录，学生可直接将文字标记为重点，收藏或在此基础上记笔记，并且系统能够自动标记课程出现的重点词汇，形成知识点标签。

#### 11.教室桌椅需求

本次项目根据教室类型、面积提供不同数量移动和固定位桌椅。最后本次项目中标供应商须现场实测教室尺寸后，根据具体尺寸提供实际可安装数量的移动及固定课桌椅。再签订相关合同。

1. **安防摄像**

 本次项目16间教室安装摄像头，满足日常监控及教学检查需求。

### 四、智慧教学平台对接需求

本次项目所建设的智慧教室软硬件系统，需确保与学校现有的智慧教学管理控制平台实现无缝免费对接。具体对接需求如下：

（1）与学校现有的学习空间平台对接，实现用户个人存储空间的创建与管理，资源的便捷上传、在线预览及下载功能，同时支持课程项目的创建、课程团队的管理以及课程回顾等功能的实现。

（2）与学校的教学督导评价平台对接，实现跨校区远程实时督导与评价服务、督导过程的回顾、督导画面的多路切换以及自定义督导评价等功能，为教学质量的提升提供有力支撑。

（3）与学校的物联管控平台对接，实现跨校区对教室物联设备的远程智能化管理，包括设备的远程控制、远程视频监控、运行状态查看以及一键巡检设备等功能，提升教室管理的智能化水平。

（4）与学校的数据分析平台对接，能够实时统计并查看智慧教学数据及相关课程数据指标，为教学决策提供数据支持。

（5）与学校的直播平台对接，实现课堂画面、桌面共享的同步直播功能，为远程教学和资源共享提供便利。

（6）与学校的AI分析平台对接，智慧教室将具备课堂无感考勤、录播视频自动生成文本等先进功能，进一步提升教学的智能化水平。

（7）与学校现有的资源中心平台对接，实现课程、文件、专题等资源在资源门户上的呈现，并支持按权限开放下载，丰富教学资源，提升教学效果。

（8）与学校教务管理系统对接。实现组织账号同步和单点登录认证；对接后师生可使用校方统一的账号登录智慧教学平台；

（9）与教学排课系统对接。能够获取课表信息，将课表与线上课程结合，满足数字课程建设需求；实现对接课表系统对接需求；

**五、产品质量要求**

（1）所投产品必须为原厂正宗原装产品（包括软硬件系统和在标配基础上增加的配件也必须为原厂原配），产品要符合国家质量检测标准。各供应商投标文件中需提供主要设备原厂授权书及售后服务承诺函。

投标方须对自己所投产品负责，不得虚假应标，一旦中标，在安装调试过程中所投产品质量、软硬件功能性和使用稳定性不能达标者，采购人有权责令中标方按招标要求整改处理。如多次整改未达标，所产生的费用由中标方承担。采购人不承担任何实际产生的费用。

1. 设备包含：激光投影仪、智慧屏、督导录播系统、中控系统、拾音系统、摄像机、班牌门禁系统、教室桌椅等。在签订合同时需提供**软件系统、智慧屏、投影、教学管理主机、班牌**等主要设备授权书及售后服务承诺函原件，无法提供上述材料的，将视为提供虚假材料谋取中标，采购人有权拒绝签订采购合同，并按照政府采购的相关规定依法进行处罚。
2. 本次投标须完全满足学校的招标方案要求，预中标前须提供投标相关产品方案的高校案例（20间以上规模）以供校方进行实地验证，否则按照废标处理。

**六、兼容性要求**

（1）本项目建设的各系统平台之间以及与我校教务管理系统、一卡通系统、课程资源平台、标准化考场系统、集控管理系统等相关系统兼容并配合对接，实现数据的实时互联、互通。

（2）投标人必须承诺：所投所有软件系统必须采用本地部署模式。所投产品与上述系统兼容并完成系统对接，并保证产品的质量及稳定性，在收到中标通知信息后10个工作日内，将产品送到采购人指定地点进行兼容性测试，如测试结果与投标承诺相悖的。采购人将不予其签订合同。未做承诺或承诺内容不能满足该条款要求的，将按投标无效处理。

**七、质量保证与售后要求**

（1）本项目整体质保3年。

（2）质保期内免费提供正常使用的易损件和备件；该项目所涉及软件系统提供终身免费升级服务。

（3）供应设备经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起计算，由投标人提供产品保修文件。

（4）质保期内所有维修服务均由中标人免费上门取、送、修。交货后3个月内，如有质量问题，设备整机无条件退换货。在保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修。

（5）质保期过后需换件时，应提供原装器件，并按成本价收费。

（6）中标人需安排专业技术人员一名驻扎红安校区，项目整体验收后一年内为设备提供技术支持及售后服务工作。

**八、其他要求**

1、为了更好的满足学校本次招标方案的需求，需提供不超过10分钟现场演示，且演示内容必须跟投标方案一致，具体演示内容如下：

（1）为了满足本科教学评估要求，需要提供督导巡课平台演示实时巡课、回顾督导、专家线上听课等多种模式的督导效果。

（2）为了保证老师上课使用更加方便灵活，演示两屏和三联屏的联动功能，如多块屏分别播放同样的内容、多块屏拼接播放一个内容、多屏播放PPT和版书、PPT上下页联动等等，满足不同上课场景需求。

（3）为了避免教室断电或屏幕不能使用导致教学事故，屏幕能在断电状态书写和擦除。

（4）为了方便新老校区教室设备的集中管控，提升运维效率，演示管理员对教室设备的远程开关机、远程巡查等，同时能直观可视化显示每间教室的上课状态，方便学生快速找到需要的教室。

（5）为了提升学校的学风和教风的建设，并体现AI新技术在教学过程中的应用，通过AI技术分析学生上课抬头率、无感考勤、学生上课动作行为分析（听讲、举手、站立、趴桌等）、学生表情分析等总结出课堂参与度，专注力，活跃度等情况。同时对老师上课行为分析（讲课、提问、巡视等）、老师互动情况、老师教室内轨迹分析，统计并展示当前每秒钟的抬头率、每分钟的抬头率和点头频次，以及由课堂点头率与抬头数形成的曲线图等。

2、本文件中的技术参数，为满足此次建设需求详细技术要求可作参考，▲项参数作为重要指标项，需要现场演示或查看，所投产品不能满足将严重影响对投标人方案的评价。各厂家及供应商可按所投产品提供建设方案。

3、本次投标需提供各类型教室的效果图。

采购清单如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物/服务名称** | **数量** | **单位** |
| 1 | 教学与管控平台 | 1 | 套 |
| 2 | 课堂督导平台 | 1 | 套 |
| 3 | 本科教学审核评估软件 | 1 | 套 |
| 4 | 教学分析平台 | 1 | 套 |
| 5 | 互动直播平台 | 1 | 套 |
| 6 | 资源管理平台 | 1 | 套 |
| 7 | AI教学平台 | 1 | 套 |
| 8 | 86寸互动智慧屏 | 27 | 台 |
| 9 | 教学管理主机 | 16 | 台 |
| 10 | 互动系统软件 | 16 | 套 |
| 11 | 跨班直播软件 | 16 | 套 |
| 12 | 55寸副屏 | 4 | 台 |
| 13 | 65寸副屏 | 15 | 台 |
| 14 | 副屏吊装支架 | 19 | 套 |
| 15 | 短焦激光投影1 | 6 | 套 |
| 16 | 投影硬幕1 | 4 | 套 |
| 17 | 投影硬幕2 | 2 | 套 |
| 18 | 视频分配器 | 7 | 台 |
| 19 | 教师摄像机 | 16 | 台 |
| 20 | 学生摄像机 | 16  | 台 |
| 21 | 摄像机控制软件 | 32 | 套 |
| 22 | 全向麦克风 | 16 | 个 |
| 23 | 摄像机吊装支架 | 16 | 套 |
| 24 | 智能讲台 | 16 | 台 |
| 25 | 无线键鼠套装 | 16 | 套 |
| 26 | 无线有源音箱 | 12 | 对 |
| 27 | 数字无线教学功放 | 4  | 只 |
| 28 | 全频音箱 | 8 | 对 |
| 29 | 三模合一无线教学话筒 | 16  | 支 |
| 30 | 无线充电座 | 16 | 个 |
| 31 | 液晶控制面板 | 16  | 套 |
| 32 | 串口控制器 | 16 | 个 |
| 33 | 灯控开关 | 39 | 个 |
| 34 | 电源控制器 | 16 | 个 |
| 35 | 智慧班牌系统 | 16  | 套 |
| 36 | 智慧校园电子班牌 | 16  | 台 |
| 37 | 门禁专用电源 | 16 | 件 |
| 38 | 单门磁力锁门吸 | 16 | 件 |
| 39 | 压电式开关 | 16 | 件 |
| 40 | 固定桌椅 | 900 | 位 |
| 41 | 移动桌椅 | 504 | 位 |
| 42 | 系统对接 | 1 | 套 |
| 43 | 系统集成 | 1 | 套 |
| 44 | 安防摄像头 | 16 | 个 |
| 45 | 安防硬盘录像机 | 1 | 台 |

**上述数量均为预估数量，最后以现场实际数量为准！**

技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **货物/服务名称** | **技术参数** |
| 1 | 教学与管控平台 | 1.至少支持密码、短信验证码、微信扫码三种登录方式；2.支持用户通过手机号自助注册；通过手机验证码找回密码；3.支持查看机构基础信息，如名称、类型、区划、logo、管理员信息；▲4.为适应高校复杂的层级组织，支持对机构的空间结构树管理，支持对机构内校区、楼宇、楼层、空间多级结构树管理，且不限制层级数；**（需要现场演示）**5.支持对机构用户的单独、批量管理，至少支持按节点导入和自定义模板2种方式批量导入用户，支持按筛选条件批量导出；6.支持对用户自由分配角色和数据范围，支持对用户启停用和重置密码；7.支持以姓名、手机号、学/工号、角色查找用户；8.支持对机构用户的人脸识别照片进行配套使用；9.支持对教室显示设备进行管理，可查看设备的详细状态，包含不限于开关机状态、开机时长、累计开机时长、CPU、内存、磁盘使用情况、运行温度；10.支持对录播的基础配置和录制策略进行配置，包括摄像机设置、录制画面设置；11.支持批量为用户配置角色以及权限范围；12.为满足师生不同角色的使用场景，支持对机构内的用户进行自定义管理，根据角色对用户进行赋权配置；▲13.为灵活管理师生的云盘空间，支持查看系统云盘存储总容量，并可动态调配，可根据教师和学生等角色灵活分配云盘存储空间容量；**（需要现场演示）**14.支持对个人课程的管理，可对自己创建的课程进行包含不限于查看、修改、删除等操作，支持自定义课程封面；15.支持教师对个人课堂的管理，可对自己创建的课堂进行包含不限于查看、移动、修改、删除等操作，可将课堂与已维护的教学班进行关联；16.支持查看课表信息，支持通过日历查询其他日期的排课信息；17.支持查看上课过程中的各类统计，至少包含考勤情况、互动情况、问答情况；▲18.支持自动生成上课过程的关键事件时间轴，至少包含书写、资源打开；**（需要现场演示）**19.支持查看用户参与过的课程和课堂回顾和课堂报告；20.支持学生给老师的评分和评语，可以自动统计并生成课堂各项行为数据图表，可支持老师在线回答学生提问；21.支持用户上传各类格式的多媒体资源，并可对资源进行管理，包含不限于查看、编辑、删除、下载、移动、替换操作；▲22.为了让师生进行课堂回顾，支持针对老师和学生生成不同的课堂报告，在课堂报告中可查看上课调用过的资源，并可回看在上课过程中自动录制的课堂视频，视频可根据老师关键操作自动视频打点，进行过程记录；（**需要现场演示）**23.系统软件B/S构架，支持物理服务器/私有云/公有云部署，浏览器登录操作，支持多种浏览器；24.支持控制设备（智能插座、总电源、灯光、窗帘、一体机、投影、幕布、空调等）接入、支持传感设备（温湿度传感器、空气质量传感器、人体存在检测传感器、光照传感器等）接入；25.支持刷卡、扫描二维码等方式验证用户操作权限，支持对用户操作权限进行自定义配置；26.支持对教室内的设备进行单独控制，支持同时选取多间教室，对不同设备进行批量控制；27.支持自定义教室应用场景，可对教室内的物联设备进行场景化管理，通过编辑设备指令组合一键控制多个设备的对应动作；28.支持生成教室专属二维码用于用户操作权限校验、故障快捷报修等；29.支持通过教室结构树快捷切换不同教室查看详情，支持在教室详情内查看教室监控画面，监控画面支持全屏查看；30.支持对接课表，可查看教室当日和本周课程表；31.支持同时可查看不少于6间教室的监控画面，支持切换等分和主次布局，支持监控画面轮播；32.支持自定义设置定时任务，包含日常任务和临时任务，根据设置对不同教室自动下发控制指令；33.支持自定义选择多间教室手动执行教室设备巡检，支持自定义设置巡检策略，定时对多间教室进行设备巡检；34.支持使用微信小程序扫描教室二维码快速上报设备故障，管理员可在后台或小程序对工单进行处理；35.支持查看设备控制的操作日志，教室巡检日志、用电和环境告警日志、面板刷卡记录；36.支持设置每间教室环境异常和用电异常告警阈值，超过阈值后发出异常告警；37.支持通过微信小程序远程控制教室物联设备，支持查看每个教室的网关在线状态，支持批量控制多个教室的物联设备，支持对教室进行场景化控制；▲38.支持平台推送的音视频IP广播播放功能，可播放平台定时/手动广播任务，支持主流流媒体协议，配合系统平台支持0-99级广播级别选择。支持智能终端在待机状态下接收系统平台预设的高清流媒体内容或在线电视节目进行自动播放，自动开启和关闭显示设备，实现智能自动播放的功能。**(现场需提供真实平台的功能演示)**▲39.支持与教室智能终端进行IP对讲、远程监听功能,IP对讲同时联动监控等功能。**(现场需提供真实平台的功能演示)** |
| 2 | 课堂督导平台 | ▲1.支持实时巡课，可按院系/专业、上课地点、教师查看当前上课的课堂情况，包括直播同步现场上课画面、声音；**（需要现场演示）**▲2.支持巡课墙模式巡课，支持同时预览多个当前正在上课的教室；**（需要现场演示）**3.支持查看课堂互动统计数据：包括课堂提问、笔记、弹幕等；4.支持查看课堂行为数据：包括学生到课情况、课堂课件等；▲5.支持多种画面视图督导，包括大屏画面、教师画面、学生画面、全景画面、特写画面等；**（需要现场演示）**6.支持教师课堂督导评价模板设定，可自定义设置多元化评价的评分项及其对应分值；▲7.支持课堂回顾点播，支持通过时间轴的方式实时同步呈现课堂动态；**（需要现场演示）**8.截图评价：支持一键截图视频画面内容，并针对该画面进行评价；9.支持督导课堂收藏功能，可对需要评价的课程收藏，便于督导职能履行；10.支持评价记录查看；11.支持全部、个人督导记录统计12.支持按课程维度导出督导记录；13.支持复制新建指标体系▲14.支持提供校级和院级督导报告，可查看全校及院级评价活动的组织完成情况。报告内容涵盖教学质量评价工作情况、教师教学质量评价结果分析、课堂教学质量评价结果分析以及评量指标分析等关键信息。**（需要现场演示）**▲15.提供教师督导报告，包括教师综合评价情况、教师评量指标得分情况以及课堂评价结果分析等详细内容。**（需要现场演示）**16.系统还应提供督导工作量排行榜、教师评分排行榜和课堂评分排行榜，以便更好地了解评价活动的整体表现和个体差异。17.支持添加重点教师，支持按照检索或筛选方式查找重点教师，可以添加一个或多个重点教师，并展示重点教师评分详情， |
| 3 | 本科教学审核评估软件 | 1.支持配置听课专家权限角色，专家角色仅能观看指定的课程内容；2.支持为指定专家创建听课安排，可选择授课教师对应的课表课程。支持手动填写课程名称、授课教师、授课教室、授课班级、授课时间等信息；▲3.支持在课程时间内观看教室内的实时画面，包括：教师全景、学生全景和板书画面。三路画面支持同时播放。支持切换任意一路为主画面或单个画面全屏播放；**（需要现场演示）**▲4.听课页面支持查看课程信息包括：课程名称、授课老师姓名、授课老师所在院系、授课班级、授课时间、授课教室。同时也支持查看本节课考勤数据：授课班级应到人数、已到人数、未到人数和到课率；**（需要现场演示）**▲5.支持在课程结束后自动生成并上传课程回顾视频，在回顾页面可同时观看教师全景、学生全景和板书画面。三路画面支持同时播放、暂停和快进；**（需要现场演示）**▲6.支持查看校外专家访问日志，包括访问课堂、访问时间、访问时长等信息。**（需要现场演示）** |
| 4 | 教学分析平台 | 1.支持按院系统计学校课程、资源、学生活动等数据，展示学校整体课程建设情况；2.支持教学活动数据统计，并按开课次数、课堂时长、到课率等维度进行排名；3.支持校本资源建设数据统计，包括课程资源、习题资源等教学资源的增长趋势、使用情况等分析；4.支持习题正确率、课节报告数、教学班总数等课程数据统计；▲5.支持智慧教室使用情况统计，包括：教室总数、教室利用率、使用趋势等；**（需要现场演示）**6.支持物联管控设备状态统计分析，包括设备类型、设备使用占比、设备利用率、操作总数等；7.支持督导数据分析，可呈现督导课程占比、督导评分趋势、督导得分分布等数据；▲8.支持可视化大屏模式展示校院系运营整体情况；**（需要现场演示）**9.支持通过设定校级和院级思政标签覆盖课堂教学全过程▲10.支持聚合教学过程数据形成教学数据档案，包括教师教学档案、学生学习档案以及课堂数据档案**（需要现场演示）** |
| 5 | 互动直播平台 | 1.支持本地化直播，通过带宽及流媒体边缘计算单元，支持音视频及课件直播；2.支持兼容主流监控厂商摄像机；3.支持教室摄像头视频画面及屏幕画面的同步直播推送；4.支持≥5路音视频流同步显示；5.本地直播流媒体支持单机/集群方案部署； |
| 6 | 资源管理平台 | 1.支持用户共享文件资源，包括word、ppt、excel、图片；支持设置共享文件版权许可、权限范围；2.支持管理员对共享的文件资源进行审核与管理；3.支持用户公开创建的课程，并设置公开课程权限，包括公开课节数、视频观看权限、下载权限；4.提供资源门户，支持将共享的教案文件、课件文件、录播课程上架呈现在门户中；▲5.支持门户查看所有公开的录播课程，支持在线学习观看有权限的录播课程；**（需要现场演示）**6.支持门户在线预览共享的文件，支持下载有权限的共享源文件； |
| 7 | AI教学平台 | 1.支持督导实时巡课时，AI实时识别课堂学生人数；2.支持在回顾视频中AI自动捕捉识别当前画面帧中的学生人数；3.支持AI自动识别上课教室、空闲教室或自习室中的人数；▲4.支持AI人脸识别到课学生，实现无感考勤，支持AI自动生成上座率、到课率等数据；**（需要现场演示）**▲5.支持AI语音转录并生成课堂对话文本时间轴；支持搜索文本内容；支持通过AI语音转录内容定位回顾课堂视频时间轴，观看对应课堂画面；**（需要现场演示）**6.支持在回顾视频中根据视频播放进度自动同步滚动定位AI语音转录内容；7.支持AI语言模型，可学习上传的课件内容，自动识别并修正转录文字中的学科词汇；支持AI智能生成课堂知识点标签，并支持手动编辑或新增标签；8.支持教师编辑保存AI语音转录内容；下载导出课堂语音转录文本；9.提供AI智能助手，支持基于文档或课堂内容的不限轮次知识问答；10.支持AI分析教师课堂行为，包括讲课、板书、巡视以及提问的行为占比与分布；11.支持AI进行师生S-T互动占比的分析，以及基于Rt-Ch教学模型的课堂互动类型分析；12.支持AI实时分析课堂中学生的前排落座率、前排学生人数占比、抬头率以及平均抬头率；支持AI实时分析课堂中学生的行为分析情况，包含听讲、读写、举手、站立以及趴桌； |
| 8  | 86寸互动智慧屏 | 1.屏体尺寸：≥86英寸，LED背光源，全贴合，显示比例(16：9)，支持拼接显示，双屏显示比例(32：9)，三屏显示比例(48：9)；2.上左右无边框设计，拼合展示时，显示区域间黑边在28mm以内，物理拼缝控制在0.8mm以内；3.物理分辨率：3840×2160；可视角度≥178°；对比度：≥5000:1，刷新率≥60Hz；4.触摸技术：电容技术，20点触控；5.安卓系统版本8.0或以上，CPU≥4核，内部缓存容量（RAM）≥4GB；内部存储容量（ROM）≥32GB；6.支持双屏及三屏拼接显示，并具备PPT课件复制展示，上下页联动展示，课件联动板书同时书写展示功能，文档、图片、视频课件双屏及三屏的跨屏展示。7.支持教师所有课件资源皆可卡片式窗口叠放，通过手势拖动、手势缩放、飞屏等功能可进行双屏及三屏互动，并可通过窗口导航快速移动到指定位置。8.支持将屏幕内容镜像到任意某个屏幕，可对PC端投屏镜像进行反向触控操作，且投屏镜像能够以窗口形式移动至任意屏幕； |
|  | OPS模块（非必选项） | ▲1.Intel 酷睿系列，≥i7 12代，内存 16G，固态硬盘 512GB；**（需要现场查看）**2.采用按压式卡扣，可快速拆卸电脑模块。3.PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。4.具有独立非外拓展的视频输出接口：≥3 路 HDMI。5.具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB3.0 接口。6.和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 |
| 9  | 教学管理主机 | 1.提供边缘计算处理算力，采用嵌入式系统，CPU≥8核，GPU≥4核，RAM≥8G，存储≥500G；▲2.提供Windows算力，性能不低于i7 12代CPU，内存≥16G，SSD硬盘≥512G；**（需要现场查看）**3.采用工业级网络交换模块，背板宽带≥10Gbps，提供≥8个10/100/1000Mpbs网络接口，其中≥4个接口支持PoE供电；4.支持MDI/MDIX自适应，即插即用，每个端口采用存储转发模式，隔离广播风暴、减少误包和错包，避免网络拥塞和网络冲突；5.提供接口LINEIN≥1，LINEOUT≥1，HDMI IN≥1；6.内置视频流引擎、教学互动引擎，为课堂提供了强大的业务支撑与基础数据采集服务，支持将物理硬件的运行状态实时采集到后台进行展示分析；7.提供集视音频处理、编码、导播、录制、存储、直播、文件管理等综合功能；8.支持主讲人特写、主讲人全景、听众特写、听众全景画面，并可以指定任意一路为导播画面；9.内置流媒体处理引擎，支持主流的音视频编解格式，如H264，VP8，AAC，OPUS等，拥有压缩与转码能力；▲10.支持多种不同类型的音视频输入接口，如有线网络，HDMI ,Line-In 等，支持多种设备端的信号采集，如网络摄像机，电脑画面，录播主机，拾音麦等；**（需要现场查看）**11.支持多路流的直播与录制同时运行，录制文件可自动上传到云空间平台；12.支持多路接入音频流和视频流画面的混合；13.内置流媒体转发功能，支持视频流分发进行直播，支持≥200路并发拉流；14.支持录制桌面画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写；15.支持录制单路画面或多路拼合画面；16.支持预览录制内容，查看录制的视频文件，导出录制的视频文件； |
| 10 | 互动系统软件 | 1.支持在课堂过程中快速切换项目和课堂，调用不同课堂的多媒体资源；2.支持快速添加本地资源至课堂中，文件将同时上传至用户的云盘内；3.支持多种终端设备投屏4.支持发起抽答互动，被抽中的用户信息将显示在画布中，信息包含头像、姓名；5.支持发起抢答互动，抢到名额的用户信息将显示在画布中；6.支持人员扫码签到，教师可实时查看已签到和未签到人员名单，支持引用网络空间预置的班级；7.支持在课堂中和课堂外通过扫描二维码方式反馈软件问题，支持文字录入和添加多张图片；8.支持发起无题干投票，支持设置投票选项个数；9.支持在课上使用之前设置好的固定分组，支持临时调整固定分组成员；支持设置随机分组，根据设定的组数将已签到的学生随机分组；支持手动分组，支持自由设置每个小组的成员；10.支持屏幕任意位置截图并作为题干推送给学生或指定小组；截图推题题型至少支持单选、多选、判断和简答题；截图推题支持在结束答题后设置客观题正确答案；支持推送题库内的题目给学生或指定小组；▲11.为确保系统使用的便捷性，师生移动端需采用免APP部署模式，支持移动端微信小程序的登录使用，可实现在线学习、任务管理、查看授课记录、互动管理等功能；**（需要现场演示）**▲12.支持移动端同步课件及板书内容，并可对板书进行编辑，通过移动端实现课堂项目管理及任务管理批阅等操作；支持移动端将本机图片、微信文件、个人云盘文件进行打开展示；**（需要现场演示）**13.支持课堂教学与网络学习的联动，实现课堂教学过程的数字化，便于记录和回顾；14.支持查看督导评分记录，老师可以查看督导评分、被评的次数，以及评分所在院系的排名、院系课程的平均分；查看观摩成员的人数和观摩课评论总数； |
| 11  | 跨班直播软件 | ▲1.支持跨校区、跨班加入直播的学生申请连麦，申请通过后可打开麦克风和摄像头发言，支持直播观看端同时看到直播画面和连麦学生的画面；支持一键静音所有连麦成员，支持邀请学生连麦发言；**（需要现场演示）**2.支持在大屏通过输入直播码加入互动直播，支持观看主讲端授课内容，主讲老师画面和声音。支持大屏申请连麦，在教室的学生通过扫描上课码，参与主讲教室课堂互动，包括抽答、抢答、推题等；3.支持直播观看端同时看到直播画面和听讲教室的画面；4.支持观看直播的学生在直播结束后查看课堂回顾； |
| 12 | 55寸副屏 | 1.屏幕尺寸≥55寸；2.屏幕分辨率≥3840\*2160；3.屏幕比例≥16:9；4.具备≥2路HDMI视频输入；5.具备≥1路RS232串口，支持远程控制功能；6.安卓系统版本9.0或以上，内部缓存容量（RAM）≥2GB，内部存储容量（ROM）≥16GB； |
| 13 | 65寸副屏 | 1.屏幕尺寸≥65寸；2.屏幕分辨率≥3840\*2160；3.屏幕比例≥16:9；4.具备≥2路HDMI视频输入；5.具备≥1路RS232串口，支持远程控制功能；6.安卓系统版本9.0或以上，内部缓存容量（RAM）≥2GB，内部存储容量（ROM）≥16GB； |
| 14  | 副屏吊装支架 | 支持55-75寸显示屏吊装使用 |
| 15  | 激光投影 | 1.3LCD 0.64英寸液晶板分辨率WUXGA(1920\*1200)2.亮度≥5200lm，对比度≥5500000:1，重量≤6.0Kg3.激光光源,光源寿命标准模式≥25000小时，节能模式≥50000小时，定焦鱼眼镜头，投射比≥0.44:1,数字梯形校正垂直水平±15%，4.整机功耗标准模式≤290W，待机功率≤0.3W，最大机身尺寸≤W390 xH157 x D319 mm（不含突出部分） |
| 16  | 投影硬幕1 | 1.抗 光 率 ：≥93%2.幕面类型：黑栅0.8低增益幕料3.基板材料：铝蜂窝板4.可视角度：≥160°5.画面尺寸：≥2214\*1245mm |
| 17  | 投影硬幕2 | 1.抗 光 率 ：≥93%2.幕面类型：黑栅0.8低增益幕料3.基板材料：铝蜂窝板4.可视角度：≥160°5.画面尺寸：≥2657\*1494mm |
| 18  | 视频分配器 | 支持1路HDMI信号复制≥8路HDMI信号； |
| 19  | 教师摄像机 | 1.支持4K超高清分辨率图像，最大可提供4K@30fps/25fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率；2.内置教师图像识别与跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的EPTZ跟踪效果，每台摄像机可同时输出4路码流的图像；3.支持EPTZ功能，至少支持8X数字变焦；4.支持PoE供电功能，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成；5.具备畸变矫正功能； |
| 20  | 学生摄像机 | 1.支持4K超高清分辨率图像，最大可提供4K@30fps/25fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率；2.内置学生图像识别与跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的EPTZ跟踪效果，每台摄像机可同时输出4路码流的图像；3.支持EPTZ功能，至少支持8X数字变焦，水平视场角95°；4.支持PoE供电功能，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成；5.具备畸变矫正功能； |
| 21  | 摄像机控制软件 | 1.支持调用配置菜单，可调节图像基础参数，设置跟踪灵敏度、水平、垂直速度、变焦范围；2.支持多种白平衡方式供选择，包括自动、一键式；3.支持全景图像裁剪功能，去掉不想显示部分全景镜头视频画面；4.支持开启、关闭板书功能，并支持设置检测时间、保持时间；5.支持设置开机跟踪、自动变焦、跟踪时不对焦、垂直运行、全程跟踪等功能； |
| 22  | 全向麦克风 | 1.环形麦克风阵列设计，远距离清晰拾音，采用波束形成技术，拾音距离≥8米；2.内置DSP音频处理单元；3.麦克风阵列：内置≥7个全向麦组成环形阵列，360°全向拾音；4.内置多重音频算法，自动增益控制，智能抑制环境声学混响，降低环境噪声，消除回声和抑制啸叫，双降无压制。5.灵敏度：≥-26dBFS，信噪比：≥64dB（A），频率响应：≥20HZ-16kHZ，采样率：≥32K采样，高清宽带音频；6.支持啸叫抑制、增益控制、混响抑制。7.音频输出：≥2路3.5mm线性输出，音频输入：≥1路3.5mm线性输入8.USB接口：需具备USB接口，支持UAC协议，支持音频数据通信、软件升级和参数配置；9.供电采用USBDC5V，可使用常规USB接口充电。10.支持数字音频和模拟音频双模应用；11.支持吊装和壁装两种安装方式； |
| 23  | 摄像机吊装支架 | 可伸缩支架，需支持伸缩范围为：20-40cm |
| 24  | 智能讲台 | 1.讲台材质： ≥1.2mm厚优质冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防腐防锈后静电喷塑处理；2.功能：内置21.5英寸防眩光触控显示屏；最大支持23.8英寸显示器3、桌面信息盒：外接设备信号：HDMI、网络、USB、电源等信息接口模块 |
| 25  | 无线键鼠套装 | 无线键鼠标套件 |
| 26  | 无线有源音箱 | 1、采用2.4G、UHF、IR红外三种无线传输模式，无缝融合使用，具备抗干扰、不窜频、音质好和易管理等技术特性；2、2.4G和红外两种自动对频方式，无缝转换，可实现快速对频和防窜频等功能。3、频率响应：45Hz~20kHz4、灵敏度：90dB5、信噪比：≥80dB6、阻抗：8Ω7、单元组成：6.5寸低音X 1，3寸高音X 18、功放类型：D类放大器9、控制旋钮：广播音量调节、有线话筒音量调节、无线话筒音量调节、无线话筒音调调节、音乐输入音量调节、音乐输入低音调节、音乐输入高音调节、线路输入音量调节、总音量调节10、输入/输出接口：6.35mm麦克风输入x 1，RCA立体声输入x 2，RCA立体声输出x 1，定压广播输入接口x 1，Type B USB口x 111、额定输出功率：2×60W7、箱体自带吊挂件和保险挂件，无需另外配置吊挂配件。8、倒梯形箱体特殊设计，贴合墙面简单吊挂，即可获得理想覆盖角度。 |
| 27  | 数字无线教学功放 | 1、内置1路或者2路三模合一无线教学话筒接收模块、能同时使用1支或者2支三模合一无线教学话筒。2、≥2路MIC平衡信号专用输入凤凰接口，每路MIC信号接口独立提供6V供电。3、≥1组立体声LINE信号输入凤凰接口、≥1组立体声MUSIC信号输入凤凰接口、≥1组立体声录音信号输出RCA接口。4、所有信号输入、输出（包括功放输出至音箱）接口均具备独立音量调节旋钮。5、LINE和MUSIC总音量前面板可调，且不能影响其他输入信号； 6、前面板除总混合输出音量调节旋钮外，其他调节旋钮均为暗藏式旋钮，防止误触碰； 7、具备录音输出电平高低调节功能；8、具备开关机自动延时管理功能，保护设备受冲击损坏；9、前面板具备MIC信号3段均衡调节、LINE/MUSIC信号3段均衡调节；10、具备1路远程开关机控制接口、1路接地选择开关、1路RS232音量控制软件接口； 11、具备多达独立两通道2x100W功率输出； |
| 28  | 全频音箱 | 1、频率响应：100Hz～20kHz。2、额定阻抗：6Ω。3、灵敏度：85 dB。4、功率匹配：80W。5、单元组成：高保真6.5”低音 + 3”球顶丝膜高音6、15mm厚度实木板材专业箱体结构，扎实耐用。7、箱体自带吊挂件和保险挂件，无需另外配置吊挂配件。8、倒梯形箱体特殊设计，贴合墙面简单吊挂，即可获得理想覆盖角度。 |
| 29  | 三模合一无线教学话筒 | 1、采用2.4G、UHF、IR红外三种无线传输模式，无缝融合使用，具备抗干扰、不窜频、音质好和易管理等技术特性；2、2.4G和红外两种自动对频方式，无缝转换，可实现快速对频和防窜频等功能。3、开机自动检测工作环境，自动选择最优工作信道；使用过程中语音信道受到干扰时，自动进行信道选择切换的功能，不需人工干预，不影响语音信道的正常工作。4、频率响应：30Hz-20KHz；5、集话筒、激光教鞭、无线PPT翻页三种使用功能于一体。6、机身具有1路3.5MM麦克风输入口，可选配头戴话筒，7、机身具有OLED显示屏，显示信号状态、使用时间等参数。8、内置锂电1200mA或以上，全智能充电管理，具备无线充电功能，连续工作时间不少于8小时，零维护； 9、采用国际移动通信设备标准TYPE C充电接口，避免误插，方便耐用。10、集成智能传感器，放下静音，拿起说话，超时不用，自动待机；11、内置DSP数字防啸叫功能。 |
| 30  | 无线充电座 | 1、可实现桌面平放和垂直挂墙两种使用方式。2、集成IR对频发射器，方便对频。3、底部出线和尾部出线两种出线方式可选。4、双色充电指示灯。5、U型槽式结构，有效防止话筒滚动。6、支持远程后台管理，可检测充电、使用和归还状态。7、内置磁控锁管理功能，支持远程、本地、微信扫码和IC卡多种方式来解锁和锁定。 |
| 31  | 液晶控制面板 | 1.采用电容触摸屏，屏幕尺寸≥8英寸，防眩光处理；2.处理器不低于四核，主频≥1.8GHz，内存≥4G，内部存储≥32G；3.支持集中控制室内所有接入设备，包括显示系统设备、灯光控制设备、电源控制设备、电器设备等控制；4.支持人脸识别、刷卡、插卡、二维码扫码等多种身份鉴权方式；5.场景设置功能：默认提供上课、下课场景，场景指令可按需求灵活设置；6.具备BLE Mesh自组网技术，支持与BLEMesh物联节点直接组网通讯和控制； |
| 32  | 串口控制器 | 1.需支持控制一体机（投影机）开关；2.需支持控制一体机（投影机）信源切换；3.使用配套写码软件，用户可自行编写设备控制码；4.具备BLEMesh自组网技术，无需网关组网，支持Pad直连控制，可通过Pad直连控制一体机（投影机）电源开关和信源切换；5.CONSOLE接口≥1,RS232≥1,RS485≥1，铝合金外壳，两边自带固定安装挂耳，方便安装； |
| 33  | 灯控开关 | 1.≥4位按键灯光控制面板，开关分离式独立按键设计，可同时控制≥2组电源开关；2. ≥2路电源控制，单路最大功率≥2200W，最大电流≥10A,220V电源供电；3.提供高强度耐磨玻璃面板；4.提供电容触摸式按键，带颜色状态指示灯；5.提供标准86式面板结构，可安装于86盒中，提供标配485接口；6.BLEMesh自组网技术，无需网关组网，支持Pad直连控制，可通过Pad直连控制灯光开关； |
| 34  | 电源控制器 | 1.支持≥4路电源控制，控制电源开关，单路电流≥50A，单路最大功率≥11000W；2.满足BLEMesh自组网技术，无需网关组网，支持Pad直连控制，可通过Pad直连控制≥4路电源开关；3.带≥4位手动控制开关，2路485接口，支持与RS485转换器进行有线数据通讯；4.采用磁保持继电器，继电器工作时不产生热量，稳定可靠； |
| 35  | 智慧班牌系统 | 1、教室空间管理功能：与教室预约功能结合实现电子班牌教室空间预约情况查询及呈现，并实现预约人脸开门；2、学生及教师考勤：通过电子班牌实现老师、学生人脸考勤和刷卡考勤、小程序扫码考勤等多种方式，界面能够显示学生到课人数及请假情况；3、课程表查询：电子班牌能够显示当前课程信息、授课老师信息、地点信息。支持本教室一周课表查询并以上滑方式整体呈现，同时支持微信小程序、pc端查询个人课表；4、物联功能：电子班牌具备物联功能，通过人脸验证权限后，能够直接从电子班牌控制教室内空调、多媒体设备、灯光等物联设备；5、电子考场：前端软件能够根据考试计划自动显示考试科目、内容、监考老师、考生号等信息；6、报修异常显示：用户可在电脑端和移动端发起报修，电子班牌能够在教室报修时自动更改电子班牌背景颜色，并显示报修图标，从而便于维修人员发现故障教室。维修完成后，支持维修人员人脸认证，点击完成后解除班牌故障模式；▲7、为保证信息安全，系统必须具备二级以上信息安全等级保护备案，并且关联移动端软件必须通过教育部教育移动互联网应用程序备案。**（提供等保备案证书）**▲8、支持对接教务系统，一卡通系统，人脸系统等有需求的数据系统，**（并提供原厂提供的对接承诺函）** |
| 36  | 智慧校园电子班牌 | 1.采用≥21.5英寸电容屏，支持10点触控，屏幕分辨率≥1920\*1080，显示比例16:9；屏幕亮度≥500cd/㎡；2.屏幕采用防眩光钢化玻璃，可在强光环境下正常使用；3.整机CPU≥4核，最高主频≥1.8G，操作系统版本≥Android 9.0。整机最大厚度≤28mm；4.系统运行内存≥2GB；6.摄像头可拍摄≥500W像素的照片，支持≥5人同时进行人脸识别；7.为保障人脸信息安全，不允许班牌本地储存人脸照片进行人脸比对。必须内置人脸识别算法，采用人脸特征库进行本地比对的认证方式，支持离线人脸识别；8.整机采用防水防尘结构设计，背部与墙面微距全贴合，防护等级≥IP65；9.内置2.0立体声扬声器；10.内置读卡模块，支持ISO 14443协议；11.具备≥1路RJ45网络接口；具备≥2路USB 2.0接口； |
| 37  | 门禁专用电源 | 1.交流输入：支持220VAC，50Hz；2.直流输出：支持12.8VDC，瞬间电流5A,持续电流：1.8A；3.NC/NO输出：可控制各种类型的电锁，内置防止电锁电感反向电流电路，减少门禁控制器的负荷,内置开锁时间调节旋钮，设开门按钮输入，可直接开启电锁；调节范围0～10秒；PUSH可接开关信号；CONTROL可接±5V-±12V电信号；4.温度支持-20℃—60C℃，湿度≤90%RH； |
| 38  | 单门磁力锁门吸 | 1.最大拉力支持280kg(600Lbs)直线拉力；2.输入电压支持DC12V(可调DC24V)3.工作电流支持12V/500mA(±10%);24V/250mA(±10%) |
| 39  | 压电式开关 | 1.电气性能≤1A@12VDC(Max)无需外接电源，用于干接触输入工作电流20mA；2.接点输出一组常开NO/COM接点；3.接触电阻≤100ohm，防水等级支持IP-68；4.工作温度-20～+50℃，工作湿度0%~99%5.接线颜色定义特定颜色：NO/COM常开接点； |
| 40  | 移动和固定桌椅 | 1. 固定桌椅:

站脚：采用优质冷轧钢材料一体压铸成型，表面静电粉末喷涂处理，总高度900mm，正面宽度50mm，脚板长度355mm，孔距309mm，表面环氧树脂粉末静电喷涂。宽度不低于50mm，表面环氧树脂粉末静电喷涂。背板：框架上下采用优质1.5mm优质冷轧钢冲压成型，其中框架下面采用无藏尘设计，利于清洁，侧面2mm优质冷轧钢包边处理，经二氧化碳焊接成型，并经打磨、抛光、除锈磷化静电喷粉高温焗炉等工序处理，面板用不小于10mm多层优质旋切木皮双面压防火板，采用环保油漆和环保胶粘接，防潮、耐用、不褪色；根据人体曲线设计，保证坐感舒服。椅座：采用不小于15mm多层优质旋切木皮经模具热压成型并双面压防火板，采用环保油漆和环保胶粘接，防潮、耐用、不褪色；座板与铝合金一体压铸成型角码采用穿透方式连接，采用8mm圆柱头六角螺丝2个/角码。铝合金座托：采用采用13mm厚铝合金一体压铸成型座角码，角码表面作防氧化处理后，高温喷涂处理，附着力强、抗冲击、耐腐蚀、不生锈、不褪色、经久耐用，静音处理重力回复机构，坚固耐用，防夹手功能。台面板：固定台面板采用高密度刨花板双面压防火板，正面做半圆边处理（与普通封直边工艺设计相比，双手长时间保持枕于桌板姿势时更加舒适），其他三面采用全自动封边机， 涂进口热溶胶，封2mm厚优质PVC边，桌面宽度300mm，桌面厚度25mm。台面板连接角码：采用1.5mm厚优质冷板模具压制而成，承重不小于20KG，表面静电粉末喷涂。书网：采用优质φ5×φ3mm冷拉钢丝、表面采用静电喷涂处理。书篓内腔不小于100mm方便放取书物。采用4颗M6螺丝连接于铝合金站脚左右两边，保证牢固不松动。地脚盖：采用ABS注塑成型，外表为圆形，牢固耐用，不轻易脱落。1. 移动桌椅：双人学生桌1200\*600\*750；耐磨耐刮花；环保无害，安全卫生，稳定性强；色彩丰富；采用优质压铸铝材料压铸模一次性成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性；采用优质钢型材材料，折弯成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性，可折叠存放，外形时尚采用ABS工程阻燃塑料链接件，脚轮具有高度可以定性，材料、工艺、整体安全性、表面理化性能、力学性能等要求必须符合国家标准.学生椅：钢架胶板座椅，经久耐用。

**移动桌椅和固定桌椅需提供产品图片**. |
| 41  | 系统对接 | 1.与学校现有的学习空间平台对接，实现用户个人存储空间的创建与管理，资源的便捷上传、在线预览及下载功能，同时支持课程项目的创建、课程团队的管理以及课程回顾等功能的实现。2.与学校的教学督导评价平台对接，实现跨校区远程实时督导与评价服务、督导过程的回顾、督导画面的多路切换以及自定义督导评价等功能，为教学质量的提升提供有力支撑。3.与学校的物联管控平台对接，实现跨校区对教室物联设备的远程智能化管理，包括设备的远程控制、远程视频监控、运行状态查看以及一键巡检设备等功能，提升教室管理的智能化水平。4.与学校的数据分析平台对接，能够实时统计并查看智慧教学数据及相关课程数据指标，为教学决策提供数据支持。5.与学校的直播平台对接，实现课堂画面、桌面共享的同步直播功能，为远程教学和资源共享提供便利。6.与学校的AI分析平台对接，智慧教室将具备课堂无感考勤、录播视频自动生成文本等先进功能，进一步提升教学的智能化水平。7.与学校现有的资源中心平台对接，实现课程、文件、专题等资源在资源门户上的呈现，并支持按权限开放下载，丰富教学资源，提升教学效果。8.与学校教务管理系统对接。实现组织账号同步和单点登录认证；对接后师生可使用校方统一的账号登录智慧教学平台； 9.与教学排课系统对接。能够获取课表信息，将课表与线上课程结合，满足数字课程建设需求；实现对接课表系统对接需求；（**本校区教务系统为超星，督导评价系统为麦可思，一卡通为新开普**） |
| 42  | 系统集成 | 1、安装调试所有设备和软件，使其到达使用状态并能交付使用。2、系统集成：主要材料及安装工艺技术:主要材料：(一)、强电线缆1.规格：1.5、2.5、4平方等；2.材质：铜芯/聚氯乙烯；3.电压：450/750V；4.执行标准：GB9330-88。（二）、六类非屏蔽双绞线1．传输速率：1000Mbps；2．100Ω,250MHz，23AWG；3.线缆内部带十字线芯；4.绿色PVC和LSZH线缆外皮；5.符合UL94V-0等级；6.符合TIA/EIA568B、EN50173-1和ISO11801：2002。（三）、皮线光纤1.室内皮线光缆芯数2芯；2.低烟无卤阻燃聚烯烃护套材料；3.0.8mm钢丝，柔韧性好，耐弯曲；4.抗腐蚀，防锈能力强。（四）、面板1.86开关面板尺寸是86mm\*86mm；2.安装孔距为60mm；3.材质：PC工程塑料。（五）、水晶头1.RJ-458P8C屏蔽型；2.执行标准：YD/T577-1992TIA-1096-AorTIA-968-A；3.导体规范：24-26AWG；4.材料：0.35mm磷青铜/高硬度黄铜；5.外壳材质：全新聚碳酸酯（PC）；6.组件所有材料均满足ROHS环保指令要求。（六）、HDMI视频线1．插头24K镀金防尘罩保护，HDMI/M/19P-HDMI/M/19P，即插即用，信号传输稳定；2．导体采用无氧铜28号线芯；3．信号对绞线采用125%专用屏蔽铝箔，外层采用高密度编织网屏蔽；4．全面支持720、1080i，1080P和2Kx4K等数字信号格式；5．音视频一体化同步传输。（七）、音频线RVVP2\*0.5平方三芯屏蔽线；1.导体：16/0.2mm；2.绝缘厚度：0.54mm；3.护套厚度：0.62mm；4.外径：5.7mm；5.编织网：0.15BC/96编；6.导体电阻(20℃Ω/100mmax)：3.65。安装工艺：（一）、各类接线模块1.模块设备应完整，安装就位，标识齐全；2.安装镙丝必须拧紧，面板应保持在一个水平面上。（二）、六类非屏蔽双绞线系统1.符合标准：满足并超过TIA/EIA568.2-D六类标准，传输速率最大支持1000Mbps；线规符合23AWG线规（铜芯线径0.52mm）；2.弱电箱侧所有水晶头压制必须采用六类线专用千兆水晶头，按照568B标准做水晶头及信息模块，其应用能够充分保证网络达到千兆网络，同时满足POE和POE+使用标准；3.水晶头压制时，线缆外皮伸过释力块（三角片）压点，同时主释力块（三角片）压紧线缆外皮，并压制结实，防止水晶头脱落。（三）、强电布线1.电源线品牌满足国家标准；2.电源线、接地线布放必须采用PVC管保护穿放，部分区域使用线槽走线，保护PVC管延伸至多媒体箱内；3.直线管使用PVC硬管，转角、入箱处使用软管或弯头连接。（四）、强弱电面板安装1.安装在活动地板或地面上，应固定在接线盒内，插座面板有直立和水平等形式；接线盒盖可开启，并应严密防水、防尘。接线盒盖应与地面平齐；2.安装在墙体上，宜高出地面300mm，如地面采用活动地板时，应加上活动地板内净高尺寸；3.信息插座底座的固定方法以施工现场条件而定，宜采用扩张镙钉、射钉等方式；4.固定镙丝需拧紧，不应产生松动现象；5.信息插座应有标签，以颜色、图形、文字表示所接终端设备类型；6.安装位置符合设计要求。（五）、设备调试1.协调并安排人员，进行所有设备和软件的安装调试，确保其达到可用的状态并顺利交付使用。 |
| 43 | 安防摄像头 | 红外阵列海螺型网络摄像机，最高分辨率可达400万像素，并在此分辨率下可输出25 fps实时图像，图像更流畅；支持2种Smart侦测：越界侦测，区域入侵侦测；支持1个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口，1个内置麦克风；适用于室内光线较暗或无光照环境且要求高清画质的场所，适合逆光环境支持背光补偿，强光抑制，3D数字降噪，120 dB宽动态，适应不同环境支持ROI感兴趣区域增强编码；采用高效阵列红外灯，使用寿命长，红外照射距离最远可达30 m；符合IP66防尘防水设计，可靠性高。 |
| 44 | 安防硬盘录像机 | 类型:32路网络监控硬盘录像机，支持16路高清视频接入和160M网络带宽输出。视频输入/输出:支持32路网络视频输入1路HDMI输出，1路VGA输出编码支持:支持H.265、H.264编码前端自适应接入。分辨率支持:支持最高达4K高清网络视频的预览、存储与回放。存储:支持8个SATA接口，每个接口支持小于4TB的硬盘作为录像盘。网络管理:支持IPv6、UPnP、NTP、SADP、PPPOE、DHCP等网络协议。接口:2个千兆以太网口，2个USB接口(1个USB2.0,1个USB3.0)，1个RS-485串行接口，1个RS-232串行接口。报警功能:支持16路报警输入，4路报警输出。至少保存3个月数据。 |