

# 公共教室智能教学设备（一期）采购项目

## 采 购 需 求

采 购 人：贵州师范大学

代理机构：四川国泰工程管理咨询有限公司

日 期：2023 年 09 月

## 项目基本信息

1. 项目名称：公共教室智能教学设备（一期）采购项目
2. 项目编号：GTGP2023090
3. 采购方式：公开招标
4. 采购主要内容：本次采购内容为贵州师范大学公共教室智能教学设备（一期）采购项目，项目划分为：A包和B包两个标包，具体详见采购文件第五章采购清单及技术参数。
5. 采购数量：1 批
6. 预算金额：45670000.00 元。其中：A包：24961720.00 元；B包：20708280.00 元。
7. 最高限价：45070000.00 元；其中：A包：24661720.00 元；B包：20408280.00 元。
8. 本项目（是/否）接受联合体投标：否。
9. 本项目是否专门面向中小企业采购：否。

# 评分办法

本项目采用综合评分法进行评审。

综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

提供相同产品品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标供应商推荐资格；评审得分相同的，按照价格更低的原则确定中标供应商推荐资格，价格相同的，按照先技术分后商务分更高的原则确定中标供应商推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

# 采购清单及技术参数

## 第一节 采购需求及技术参数

### A包

序号	设备名称	组成设备及功能描述	技术参数	数量	单位
1	智慧教学常态化直录播设备	<p>一、设备包含：1.智慧教室控制设备；2.智慧终端管理系统；3.教师云镜摄像机；4.学生云镜摄像机；5.教学督导巡课系统；6.校本课程资源库；</p> <p>二、功能：通过教室内录直播，可以同时采集和推流课堂中教师和学生的画面全景和特写，基于教学督导巡课系统和课堂评价系统，可实现课堂远程互动，督导在线评教评学。且教室录直播设备可集中管理，监控终端运行状况，支持反馈给集控平台生成设备运行记录。录播的视频资源自动进入校本课程资源库，变成学校的软性资源资产，供教师随时调用校本资源。</p>	<p>本项设备（智慧教学常态化直录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</p> <p>一、智慧教室控制设备</p> <p>1.嵌入式架构一体化设备，高清触控屏尺寸不小于23寸，内置智慧控制、录播、远程互动、无线投屏、电子白板、圈点批注、网络中控、物联环境控制等常用信息化教学功能，应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，终端及高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>★2.内置教师权限管理模块，支持学校在线教学平台扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，自动开启教室显示大屏/投影幕布、灯光、窗帘、空调等外设，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；在电脑关机状态时，教师仍能通过工具栏操作中控、圈点批注、电子白板等功能。（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>3.内置录播模块，具备录制、导播、音视频编解码、远程互动、音频处理及功放、存储、流媒体服务器等功能于一体；要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>4.内置数字音频处理功能，支持MIC、LINE IN等音频混音、增益、降噪等处理，音视频互动中支持回声抑制处理功能。</p> <p>5.内置硬件无线投屏，支持移动设备内容投屏显示到智慧教室终端（支持手机、平板、笔记本电脑3种不同类型移动设备），教师可以在高清触控屏上选中全屏输出到液晶大屏上显示；支持投屏内容的录制，完整记录老师投屏、圈点批注全过程；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6.内置多路信号源快速切换功能，通过讲台高清触控屏操控即可对内置电脑、外接笔记本、无线投屏、远程教室等视频信号进行快速切换；</p> <p>7.支持电子白板、圈点批注内容自动保存，滑动高清触控屏可快速浏览已保存内容；高清触控屏提供USB接口支持将电子白板资源、圈点资源U盘导出。（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>8.内置远程互动功能；支持H.323/SIP互动，支持腾讯会议、钉钉会议、Zoom等软视频会议终端（UVC）；</p> <p>9.要求智慧教室终端具备信息发布接收功能，可实时接收管理员通过信息发布平台推送的教室直播流、音频、视频、图片、文字等媒体资源，并自动在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择对推送信息进行手动关闭。（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>10.终端接口要求：HDMI视频输入接口不少于2路，HDMI输出接口不少于1路，网口不少于4路，USB接口不少于1个，RS-232控制接口不少于2个，MIC音频输入接口不小于5路，每路均支持独立的48V幻象供电开关，LINE OUT接口不少于1路；（提供产品实物接口照片并加盖厂商公章）</p> <p>11.不少于2路可编程串口用于实现授课大屏、时序电源、投影机等外设的控制。</p> <p>★12.直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>13.支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p>	338	套

14. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）。

15. 为保证产品质量，要求提供智慧教室终端产品国家强制性产品认证证书复印件并加盖厂商公章；

16. 为保证产品设计符合节能的国家标准，要求提供智慧教室终端产品节能证书复印件加盖厂商公章；

#### 二、智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；

2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；

3. 支持统一配置智慧终端网络信息；

4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；

5. 支持统一修改无线网络信息；

6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

#### 三、教师云镜摄像机

1. 846万像素 1/2.5英寸 4KCMOS 传感器；

2. 支持 30 帧的网络 H.265/H.264 视频输出；

3. 单镜头可输出全景和特写两个景别；

4. 支持 4 码流，即特写双码流和全景双码流，并可支持特写和全景同时 RTMP 推流；

5. 具备 RJ45 网口，支持 POE 功能，可同时输出全景和特写两个景别的高清视频；

6. 支持老师跟踪，人脸识别+运动检测，单摄像机同时实现全景景别和跟踪特写景别拍摄。支持多种跟踪模式。支持多速度等级的电子云台控制；

7. 支持数字变焦、自动增益、自动白平衡等功能。

8. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

#### 四、学生云镜摄像机

1. 846万像素 1/2.5英寸 4KCMOS 传感器；

2. 支持 30 帧的网络 H.265/H.264 视频输出；

3. 单镜头可输出全景和特写两个景别；

4. 支持 4 码流，即特写双码流和全景双码流，并可支持特写和全景同时 RTMP 推流；

5. 具备 RJ45 网口，支持 POE 功能，可同时输出全景和特写两个景别的高清视频；

6. 支持老师跟踪，人脸识别+运动检测，单摄像机同时实现全景景别和跟踪特写景别拍摄。支持多种跟踪模式。支持多速度等级的电子云台控制；

7. 支持数字变焦、自动增益、自动白平衡等功能。

8. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

#### ★五、教学督导巡课系统

**注：本项（教学督导巡课系统）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

##### 1. 评价系统基础设置

管理员可以新建学校单位下的院系组织机构。

新建部门时需要填写包括部门的名称、部门简介、部门描述的填写，其中部门名称、部门简介是必填内容，部门描述可以由管理员选填。

每个院系部门还可以进行子级的添加，最多可以添加包括一级部门在内的 5 级子栏目。

可添加角色名称并为每个角色赋予相关的角色权限设置

可设置每个角色下的人员名单，并为角色下的人员设置管理范围，范围可以是单个院系也可以是多个院系。

可添加评价工作所需课程信息，添加字段包括课程名称、课程代码、所属院系、简介。

可对已添加的课程信息进行编辑以及删除操作。

可一键同步系统对应的网络教学平台上的教师数据。

可添加系统所需学生账号信息。

可添加对应学期，进行系统分类管理，可设置学期开始时间，结束时间以及可设置任一学期为系统当前学期。

★可对接学校教务系统，并对接教师的排课表，可一键查询教师排课信息，方便督导员进行听评课选择。

★支持批量导出学生选课信息，也支持根据学生名单和教师排课表，自动生成学生选课表。

可对督导人员进行管理，构建一二级督导分类，以此来对督导进行分组，可设置组长；管理二级分类下的督导名单，

可选择添加已有账号为督导，包括：“管理员、教师、学生”等多个数据来源。

★可设置督导的管理院系范围，方便督导在听课评课时，只获取对应院系范围下的数据，管理范围可分为三种维度设置：教师所属院系，课程所属院系，课程名称；可设置督导的听课次数，方便督导在评课时查看自己本学期的听课安排，以及进行各院系、及督导个人听课完成率的统计。（提供功能截图并加盖厂家公章）

★可以单个或批量指定班级的班主任或辅导员，班主任或辅导员可查看负责班级的评价进度，从而督促本班学生参与评价。

### 2. 听评课管理

支持管理员在后台设置教师被听评次数上限，以“教师+课程”为单位设置被听评次数上限，管理员可自主设定上限值，“大于等于”上限值后用户将无法对其进行评价；

支持设置新教工课程，根据教师的入职时间，系统自行核算，判断在职时长"小于"X年的为新教师，此时该教师的课程将被标记为新教工课程。

支持区分角色，开启此设置项后，评价人每次进入评课应用都需要先选择角色，选择角色后将展示对应角色的待评数据及评课问卷。

支持设置是否开启“直播课堂”，开启此设置项后可在督导听评课应用内跳转直播课堂页面。

支持管理员在后台设置重点课程名单，设置完成后督导评课页面，对应的课程将被标记为重点课程。

支持教师在查看个人被评记录后提交上诉，管理员可在后台查看上诉记录。

支持设置是否允许被评对象向管理员反馈评价意见；开启后被评对象可在被评记录页面提交反馈，管理员可在后台查看反馈详情。

支持查看教师提交的整改任务材料；支持查看教师的整改任务进行状态；

### 3. 评价问卷建设与发放

★可以新建评价指标，支持单个添加或批量导入，可以对指标进行分类。指标题型包括单选、多选、填空、简答、打分数、星级评定题、量表题、滑动题等题型，其中单选题多选题支持添加其他选项，作答人可自行填写选项答案。可以根据指标内容选择题型，并添加指标标题和具体内容，每个指标内不同选项可对应不同分值。（提供功能截图并加盖厂家公章）

学校可自主搭建不同的指标体系。支持新建问卷，支持输入标题、分类、说明信息，添加指标模块名称，比如：教师师德、教学效果等，可以在每个指标模块下直接录入子指标，或直接从指标库添加指标。

可对问卷中指标设置指标权重，达到不同指标在问卷中权重不同的效果。

可对问卷设置使用权限，开启后院级管理员也可以使用该问卷。

★问卷发放支持多种方式及业务，至少包括为：公开问卷、评价教师、评价学生、评价课程、评价课堂、听评课问卷、评课班问卷；发放督导评教问卷时可选择某个或者某几个督导分类进行定向投放，也可以选择具体的几位督导进行投放。

发放公开问卷、评价教师、评价学生、评价课程、评价课堂

支持学生按照课程周期评价教师，管理员可自定义课程时间阶段设置问卷发放，比如设置当课程学时完成20%和40%时，系统自动发放评价问卷。

支持课程开始后随机发放问卷，可根据选课表上的时间，设置随机发放次数。

以上方式都能够查询添和批量添加被评教师，设置每份问卷作答的有效期，或设置问卷当天有效，有效日期截止到当天的24:00。

支持督导、领带、同行教师对教师的课堂进行听评课。可搜索添加某个督导或直接添加某个分类下的督导人员；同行听评课权限可设置同院系、跨院系、全部院系。

问卷发放时间：可自定义设置问卷的发放时间及截止时间。

★问卷隐私设置：支持设置是否允许被评对象查看评价结果，是否允许评价成员查看评价统计。支持评价成员匿名评价，管理员可以查看评价人信息，被评对象和评价人查看评价结果时匿名。

教师预警：教师综合得分低于某个分值时，系统可自动给教师发放预警通知；

支持针对单个指标设置预警标准。

支持发放时间更改。支持对已发放问卷重新设定时间，管理员可随时自主延长或缩短问卷的“截止时间”，问卷的状态也会随时间而变化（进行中、已结束等）。

支持评价设置更改：管理员可对已发放问卷的设置进行重新设定。

★通知设置：支持对问卷中的被评对象、全部评价人或未评评价人发放自定义通知。

#### 4. 师生评价

★完成评价后，用户可查看对应评价问卷的结果，评价结果包括用户个人的评价平均分、整张评价问卷的平均分以及已经参评的对象的信息，可查看问卷中每道题的个人回答情况以及全部评价对象的回答情况，如果是选择题可看到每道题的选择情况，打分题可以看到每道题的平均分信息。（提供功能截图并加盖厂家公章）

教师和学生可查看自己的被评记录，包括被评问卷的详情，每道题评价情况以及评价结果统计。

教师可在PC端个人空间及移动端查看被评报告，包括教师个人得分、全校教师平均分、院系排名、全校排名、课堂得分对比、课程得分对比、指标得分对比、教师优良率统计、多学期指标得分对比等

支持在系统上直接查看评价进程，可按照评价人、班级、院系不同维度查询，包括应答问卷次数、已答问卷次数、已答率，支持一键导出。

支持教师个人组建问卷，可选择自主添加指标或选择管理员预置指标，组建完成后可发给个人的授课班级，查看学生作答详情；同时后台可记录所有教师的发放次数及发放记录。

#### 5. 教学听评课

作为移动评课的工具，通过现场观听，普通教师、学校管理者、督导员、学生就可以在手机上完成对上课教师某一方面、多方面或全方面的评价，并留存数据。

督导查看评课报告：督导在进行评课后，将基于督导个人的评课记录生成统计报告；可在PC个人空间及移动端查看内容，包括督导应评次数、已评次数、完成率、各学院听评次数统计等。

pc端除了支持选择听课、评课计划、完成指派评课任务、完成邀请听课、查看已评记录外，还支持查看教师网络课程建设情况，包括课程的基础数据、课程门户（进入课程门户）、班级任务、学情分析、课程日志信息等内容。

可以查看已发放问卷的详细信息和评价结果，可以看到各个评价人员列表，以及一些基本信息，包括被评对象、教师的账号、所属院系、评价人信息、问卷平均分、综合分数等。可以直接查看问卷内每一道题的得分情况和每个选项的占比。支持对已发放问卷结果数据设置打折系数。

★支持导出问卷详情，可通过邮箱的形式导出问卷的统计详情，也可通过word或excel表格的形式进行导出。导出的内容包括评价结果（被评对象信息、最终平均分）和评价记录详情（被评对象信息、评价人员信息、课程信息、时间、每个评价的指标和结果）。

支持针对已发放问卷补发被评对象及评价人。

#### 6. 统计分析

★选择某份评价教师问卷，可查看被评教师人数、参与评价人数、教师平均分、最高分、最低分、参评率、授课教师人数分布等，可查看当前问卷各院系平均得分及各分数区间人数占比、及院系各指标平均得分分布图、以及可查看教师的得分排行并支持导出；可以置标准参评率，设置后只分析大于标准参评率的评价结果。针对评价教师分析，可选择多份问卷设置不同权重，得出教师的综合得分，并可按照院系、姓名、分数等级进行筛选查看。（提供功能截图并加盖厂家公章）

支持按照问卷、指标、时间段、时间点、学院、课程进行筛选，查看随堂评教问卷下，各院系的得分和折线图对比情况。支持查看某个班级对某个课程每节课的评价分数和参评率，可以以折线图的形式展现每节课对比情况。支持查看本学期随堂评教情况排名。

支持管理员在后台生成听评课校级报告，对督导领导的听课数据进行汇总分析，生在报告后支持在线编辑，同时支持导出word，报告包括：评价完成情况、教师覆盖情况分析、课程覆盖情况分析、教师教学质量分析、课程质量分析等。

支持管理员在后台生成学评教校级/院级报告，对学生的评教数据进行汇总分析，生在报告后支持在线编辑，同时支持导出word，报告包括：评价完成情况、教师覆盖情况分析、课程覆盖情况分析、教师教学质量分析、课程质量分析等。

支持管理员在后台生成综合质量报告，对督导领导的听课数据、学生的评教数据进行汇总分析，生在报告后支持在线编辑，同时支持导出word，报告包括：评价完成情况、教师覆盖情况分析、课程覆盖情况分析、教师教学质量分析、课程质量分析等。

支持管理员在后台生成教师个人报告，对督导领导的听课数据、学生的评教数据进行汇总分析，生在报告后支持在线编辑，同时支持导出word，报告包括：选中问卷指标平均得分等。

#### ★六、校本课程资源库

注：本项（校本课程资源库）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。

#### 1. 平台总体要求

各专业教学资源库达到统一管理。学校针对专业资源无论是网站还是资源数据都能够达到统一的管理。整合学校的有效网络资源，将资源统一管理，使其达到利用最大化。以专业为基础进行数字化教学资源建设和组织，并实现院校级各专业的资源共建、共享、共用，实现学校软资产的不断积累。

★教学资源库平台需要与学校网络教学平台进行整合，统一用户管理。对于教师用户：实现资源建设与流程管理、资源的展示、资源在线浏览、资源的下载、资源的收藏、建课时资源使用、资源评分与评论，管理等等。

对于学生用户：实现资源在线浏览、资源搜索、资源的下载、资源的收藏、资源评分与评论等等。

对于非登录用户：实现资源搜索、浏览资源信息

★教学资源库平台与学校网络教学平台无缝对接。资源由线下向线上进行转移，将教师手中或学院所有的资源最大化利用。课程建设者可将教学资源库直接引用到网络课程中，丰富课程资源；教学资源库中的资源，可推送至指定课程，用于网络课程教学使用；（提供功能截图并加盖厂家公章）

需采用纯B/S结构，服务器端支持跨平台运行，可以支持UNIX/Linux等主流操作系统上，多数据库支持。

平台必须采用提升数据访问速度的优化技术（IDC、Cache、CDN等），保障资源的访问速度和下载效率。独立的课程运行门户网站域名等信息须在ICP备案。平台服务器须确保7\*24小时不间断运行。

## 2. 平台技术要求

各专业的资源大体可分为专业级资源、课程级资源、素材级资源三级基础框架。在专业级资源和课程级资源中可以设定更多的结构，如在专业资源中拓展培训资源、行业资源等。每个专业可根据自己的特点进行灵活定制。最终达到教师能够自主管理资源，学生能够共享下载资源，并实现所有数据的整合，最终建设成一个理念领先、技术先进、国际化特色突出的资源管理平台。

系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署，应满足万人在线学习的性能要求。

支持教学资源建设、网络课程建设、内容共享、学习过程跟踪和控制、在线测试和作业发布、交流互动、成绩评测和学习成果反馈等教学流程。

采用B/S结构，基于J2EE架构，页面采用Web2.0 AJAX开发，不需要另行安装插件就可以支持基于IE9及以上版本、safari、firefox、chrome等内核的浏览器。

具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持标准化多媒体课件。支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件即可。

支持Web服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。提供各级数据备份机制能够定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。

## 3. 平台门户管理和站点门户管理

提供充分展示学校教学特色的门户网站，实现新闻公告动态显示、精品资源推荐、热门资源排行、一站式检索以及学校的教学资源与课程展示。具有校园代表性的大图片展示区。

具备信息发布和页面自定义、访问统计分析、统一检索等功能。

具备精品资源的展示以及后台推荐控制功能。

具备多种资源排行展示，如精品课程排行、课程网站排行、课程资料排行等。

可以对本校资源进行搜索。

需要根据学校具体要求，定制、设计门户网站

创建多站点：每个专业教学资源库可拥有一个独立一个站点，每个站点即一个专业教学资源库，平台下系统管理员登录后，可创建多站点，并指定某一专业负责人（教师用户），作为该站点的负责人。

站点导航与栏目：每个站点一套独立导航和栏目管理。专业教学资源库导航栏支持包括导航在内的至少5级栏目建设。

## 4. 资源建设

(1) 资源上传：支持授权上传。支持单文件上传与批量上传。

(2) 资源审核：初审与终审的二级审核。

(3) 资源展示：独立页面，带信息、评分、评论等。进入单个资源详情中，可见到资源的展示界面，展示界面包括资源上传者、所属单位、关键词、资源内容简介、评分等介绍。支持多角度、多纬度的数据统计查询，对资源的下载次数及阅读次数进行统计。帮助用户准确判断资源的可用性。视频文件，上传可自动截第一帧画面作为缩略图。

(4) 资源下载：授权下载。被授权具有资源下载权限的用户可直接下载资源库中的资源。

(5) 资源在线阅读：授权浏览。被授权具有资源在线阅读权限的用户可在资源列表中，直接对感兴趣的资源进行在线阅读，增加资源的可利用性与价值。用户点击在线阅读，即可直接进入资源阅读页面，无需下载可优先查看资源详情。



(6) 资源检索：全局检索和一站式检索。提供全局搜索功能，所有进入站点的用户可在子库基础上，按标题、关键字、上传者信息等标签搜索。该搜索范围为所在站点的资源数据库。登录用户可在自己所在个人中心中对资源进行一站式检索，用户进入高级检索界面，精确查找资源。

(7) 资源评分：平台登录用户可对资源进行星级评分和主观评价，为其他用户提供建设性意见。同时，学校管理者可针对资源的不同评分判断资源的价值，更加准确地管理资源。

(8) 资源评论：登录用户可对资源进行评价，提供自己的意见或建议，帮助其他用户判断资源价值的同时为学校提供可建设性资源管理意见。

(9) 资源收藏：登录用户可将自己在教学资源库中发现的比较好的资源收藏到个人空间中方便自己随用随取。用户可自主收藏优质资源，用户个性化个人空间的设置，充分发挥资源共享功能。

★(10) 资源添加到课程：教师用户可将教学资源库中的资源添加至自己的网络课程的共享资料中，也可以将资源直接推送到课程某个章节中，用于课程教学使用。（提供功能截图并加盖厂家公章）

课程建设者可通过系统推荐或者自行检索将教学资源库中的资源引用到网络课程章节中，并可以设置成为任务点，丰富课程资源；

网络教学平台中的课程资源，也可推送至教学资源库中进行共享，最终达到教学资源库和网络教学平台双向互通。

(11) 资源类型与文件格式：平台资源类型与格式的设置。理论上，主流文件格式均支持上传。可支持在线阅读的全部格式：视频格式支持"rmvb", "3gp", "mpg", "mov", "wmv", "avi", "mkv", "mp4", "flv", "vob", "mpeg", "f4v"。音频格式支持"aac", "ac3", "aif", "amr", "ape", "flac", "m4a", "m4r", "mka", "mid", "mmf", "mpa", "mpc", "ogg", "pcm", "mp3", "ra", "tta", "voc", "wav", "wv", "wma"文档格式支持"doc", "pdf", "docx", "ppt", "pptx"。图片格式支持"gif", "bmp", "png", "jpg", "jpeg"

5. 资源审核包含指派和审核

(1) 指派：专业负责人->二级栏目负责人->栏目参建人

(2) 审核：栏目参建人提交初审->二级栏目负责人提交终审->专业负责人终审通过发布至站点。专业负责人、二级栏目负责人、栏目参建人登录平台后，在其权限范围内，可批量添加栏目负责人，批量添加功能可为栏目管理者减轻工作量，方便栏目管理工作的开展。

6. 后台管理

后台管理员可对平台的前台门户、站点及资源进行管理，管理员建立相关站点并可对上传资源进行查看和删除等工作。管理员可以统计资源库使用的详细数据信息。

(1) 系统管理员对前台门户进行设置管理。

(2) 系统管理员可在后台建立站点，并指定站点负责人进行站点管理。

(3) 专业教学资源库每个站点都是完整的一套网站，在后台管理中，系统管理员可对每个站点样式、导航等信息进行设置管理。

(4) 系统管理员可对已上传的资源进行查看，并对不合适的资源进行删除。为了防止多删、误删等情况，系统设置资源回收站，可对错删的资源找回。

(5) 系统管理员可对教师及学生用户设置平台权限，使平台管理个性化。

★(6) 后台管理员可以查看资源库的基本数据统计、使用情况统计、引用统计，包括所有站点的资源总量、存储总量、访问总量、慕课总数、微课总数等；

管理员可以查看资源库的访问量统计数据，包括资源的浏览次数(PV)、访问IP数、点击量、累计使用时长、交流互动次数等；

管理员可以查看资源库的用户使用详情统计，包括用户分布、活跃度，详细信息如收藏资源数、引用资源数、浏览资源数、下载资源数、评论资源数等内容；

管理员可以查看系统的日志统计、课程统计、教学统计、学习统计等。

7. 网络课程建设

利用慕课纸编辑器可以制作富媒体课程，选择不同的模板就可以建设慕课或精品课程的个性化课程网站。

提供多套精美网络课程建课模板，教师可依据个人资料的丰富程度及喜欢的风格进行个性化的设置，支持教师在课程自动生成课程网站。

开始建课前，可以选择按周、课时自动生成课程章节，快速创建课程章节目录，也可以选择模板导入形式创建课程目录，提升建课效率。

课程编辑页面操作简单、灵活方便、原位编辑、所见即所得。可以发布通告、课程资料、任务、教学资源链接、教师

简介等信息。可以任意编写和设置课程的介绍、封面、教学要求、教师团队等等，并支持模块的添加、删除和位置调整，支持是否公开显示的设置，可以上传课程片花。

课程负责人可指派其他人作为具有同等或者小于本身课程建设管理权限的课程建设者共建同一门课程，也可为自己指定助教辅助自己进行课程建设和教学管理。并且可以对助教的权限进行设置，比如，是否允许查看成绩、允许管理作业、允许管理考试、允许管理论坛、允许发布通知、允许管理课程设置等。

教师可通过平台上传课程所需要的教材、参考书、参考文献、视频等资源。课程的内容建设，参考资料，课程介绍等，任何位置均可以通过关键字检索平台所提供的海量资源，资源包括但不限于图书、图片、视频等进行插入；插入的资源可以直接点击在线播放查阅，也支持自己上传资料。

支持课程教学流程管理，可在课程学习过程中任意位置添加随堂测验，可在单元学习完成后布置作业，可以在章节学习完成后安排考试。

支持慕课制作和慕课教学模式，实现课程知识单元化，每个知识单元聚合丰富的富媒体教学资源，并在同一个页面中进行显示。每个课程单元还可以设置多个标签页。

课程单元内容建设采用富媒体编辑器，编辑器包含视频、文档、图片、音频、图书、公式、符号、附件、网页、动画等常用组件。

支持将 word 文档中的内容直接粘贴到富文本编辑器内，且完整保留文档中的文字和图片等内容。

支持 rmvb、3gp、mpg、mpeg、mov、wmv、asf、avi、mkv、mp4、flv、vob、f4v 等高清和网络格式视频上传，视频上传后自动转码，无需下载可以直接在线进行播放。

支持多种文档格式的上传，包括 DOC、PPT、PDF、TXT 等，上传后自动转码，无需下载可以直接在线阅读。

支持超大文件（2G 以上）上传并可断点续传。

支持将资源先批量上传至个人云盘中，然后在课程中引用。

★支持视频中任意时间点插入测验：上传视频后，可以在任意时间点插入测试题，包含单选题、多选题和判断题。

★支持视频中任意时间点插入图片或 PPT：可以在任意时间点插入图片或 PPT，同时支持对插入的内容在时间轴上随意拖动。插入的 PPT 可以任意拖动位置，并可以跟视频窗口进行切换。

支持视频的虚拟剪辑，可以将视频文件按照课程的要求剪辑成适当长度。

提供可视化的公式编辑器，可以在线进行公式的录入与编辑。

支持在线录音功能，录完的音频可以直接在线播放。

★知识点拓展阅读功能，可以根据一个关键词自动生成相关知识点知识树，插入到课程单元中，并自动推送知识点相关的图书、期刊、论文等资料。（提供功能截图并加盖厂家公章）

支持课程管理，设置试读范围、设置学生导航栏目、克隆与映射课程等。

提供课程编辑的详细操作日志和学生退课日志，便于追溯问题、查找原因。

### 8. 录制管理

支持录制和教室终端录制两种模式，支持发起直播时平台同步录制视频；

支持通过课表实现预约录制课堂视频，视频汇聚到教师个人中心展示，可实现视频在线编辑、下载、删除、发布等管理；

可以展示所有的预约录制任务，已经开始的预约录制任务，可以暂停、取消录制任务；

支持通过配置实现教师登录终端后进行手动录制或自动录制灵活选择；

支持视频在线剪辑功能，可多人同时在线对视频文件进行剪辑、截取，截取片段可进行多次剪辑操作，支持视频剪辑后在线预览合成效果，并保存生成新视频；（提供截图并加盖厂商公章）

微课视频创建功能，支持对课堂录制视频在线进行进行知识点、重点内容的截取，截取后视频文件可直接创建成微课，展示在教师工作台对应的微课栏目中。

### 9. 直播

直播功能支持内网/外网直播功能；

支持直播互动：支持用户在观看直播时进行文字聊天，支持选择是否开启在线交流功能；

支持直播管理功能，修改活动名称、直播简介等；

支持加密直播，可生成加密直播链接，用户需凭密码观看；

支持外网直播流媒体转发，推送到 CDN 实现互联网上大规模并发直播；

支持直播审核：支持教师通过平台发起直播申请，平台管理员审核申请；平台支持免审核模式，开启免审核模式后，教师可直接发起直播活动；

			<p>直播排期表：展示从当天起一周内的直播活动排期，排期表通过不同的颜色标示即将开始、进行中、已结束的直播活动；</p> <p>播放方式支持资源模式和电影模式，资源模式为多画面模式直播，可自主切换教师、学生、课件画面的直播观看；</p> <p>同步录制：支持创建直播时用户自由选择是否同步录制，同步录制后可进行直播回看；</p> <p>直播回看：在勾选直播同步录制功能后，录制视频可在直播回看栏目进行点播回看，支持按录制时间进行筛选。</p> <p>10. 点播</p> <p>基于在线播放视频，支持直接拖拽播放进度，支持多画面资源模式点播，如教师画面、学生画面、课件画面等；</p> <p>资源检索：提供精确搜索功能，用户可在平台的页面搜索框输入关键字，以视频标题、视频属性进行资源搜索；</p> <p>微课截取：支持对视频资源进行截取生成微课，采用虚拟切割技术，无损视频原文件资源；</p> <p>支持对点播的视频上传相应的附件，支持 word、excel、ppt、PDF、jpeg 等常用文件格式。用户在点播视频时查询并下载附件；</p> <p>转发分享：提供视频点播转发分享功能，支持复制分享视频点播链接到第三方社交平台；</p> <p>视频筛选：支持按照视频所属类型进行分类筛选，支持根据点击热度或更新时间进行排序；</p> <p>观看权限：支持对点播视频设置观看权限，通过设置视频观看密码来保护视频隐私；</p> <p>微课：支持老师对课程视频在线视频剪辑形成微课。支持教师将相关知识点的多个微课放在一起形成专辑，方便知识归纳与系统学习。</p> <p>11. 教师工作台及学生空间</p> <p>提供老师工作台，可查看个人的录制视频或收藏视频，支持上传本地文档及各种格式视频至工作台，方便老师对视频进行统一管理；</p> <p>个人信息服务：支持注册用户对个人资料、登录密码的编辑修改；</p> <p>消息服务：自动区分系统消息、评论消息、审核消息，支持用户管理自己的评论；</p> <p>资源服务：支持教师在工作台查看、上传、管理视频、文档、课件等教学资源，可以在线剪辑和编辑资源。支持用户对资源进行收藏，支持将同一堂课的课件与课堂教学录制视频进行关联；</p> <p>关注服务：学生可以关注自己感兴趣的老师，老师间可以互相关注，方便快速进入对方空间观看资源；</p> <p>存储空间：提供对教师的资源使用存储空间的管理，空间不足时提醒；</p> <p>发布审核：老师可选择视频资源申请发布，管理员通过审核后分享至全校老师共同观摩；</p> <p>收藏管理：老师可收藏、查看平台其他老师发布的视频、案例文件。</p>		
2	工程投影	针对部分阶梯教室进行投影更换，采购高清激光投影，其中 300 人教室需安装两台投影机。	<p><b>本项设备（工程投影）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>激光高清投影机：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>★亮度：≥6000 流明</li> <li>光源：采用激光光源，光源模式≥6 种</li> <li>画质：标准分辨率≥4K（3840x2160），具有 MEMC（运动补偿功能）、支持 HDR 解码，支持色温线性微调选项（调整范围≥3200K-9800K），色域范围≥78%，支持校正的色彩数量≥7 种</li> <li>镜头：投射比 0.7-0.9:1 或 1.0-1.6:1，支持电动聚焦、电动变焦，镜头位移范围垂直≥±90%，水平≥±25%</li> <li>图像校正：支持自动几何校正功能、手动几何校正</li> <li>声音：内置音响，音效支持音效类型 DTS Virtual X，支持解码 DTS 和 Dolby 音频解码</li> <li>接口信息：HDMI/DVI IN、HDMI OUT、RS232 IN、RS232 OUT、Audio IN、Audio OUT、USB、RJ45、VGA，支持 HDMI 信号环进环出功能</li> <li>蓝牙：蓝牙 5.0。</li> <li>系统：内置安卓智能系统，系统运行内存≥3G，机身存储空间≥32G</li> <li>应用：支持无线传屏、NFC 控制、开机画面自定义、支持视频会议应用、屏保画册应用，具有自动演示模式，支持来信号直接显示功能，具有开机记忆上次关机状态功能</li> <li>可靠性：具有自动除尘自清洁功能，整机防尘涉及等级 IP5X、光源防尘等级 IP6X</li> <li>噪音：整机噪音测试≤41dB</li> </ol> <p>高清电动幕：</p> <p>规格：150 寸 16:9，类型：拉线，电动；材质：进口优质波纤，显示尺寸 3.3 米*1.9 米 含原装遥控器</p> <p>2 米工程投影吊架、高清线、电源线、线槽、五金配件等配件。</p>	17	台

3	教室电脑主机	所有利旧投影的教室和新增的工程投影教室,更换电脑主机,提升教室电脑配置和运行速度。	<p>以下参数为最低配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主板: Intel 系列芯片组;</li> <li>2. CPU: Intel Core 十二代 I5-12400 六核处理器;</li> <li>3. 内存: 16G DDR4 3200MHZ; 双内存插槽;</li> <li>4. 硬盘: 512G NVME M.2SSD 固态硬盘;</li> <li>5. 2G 独立显卡;</li> <li>6. 声卡: 集成 HD Audio, 集成声卡;</li> <li>7. 网卡: 千兆有线网卡;</li> </ol>	78	台
4	86 寸记忆智慧黑板(含两侧电子记忆白板)	<p>一、设备包含: 1.86 寸智慧黑板主屏; 2. 侧板是电子记忆白板; 3. 智慧课堂互动系统</p> <p>二、功能: (1) 智慧黑板主屏采用电熔技术、全贴合技术, i7 第 12 代或以上 CPU, 触摸互动, 高度的识别技术, 硬件低蓝光, 低频闪更护眼, 硬件高色准, 蓝牙 Bluetooth 5.2 标准, 支持版本 Wi-Fi6, 内置无线传屏器及 NFC 功能; (2) 侧板采用电容触摸技术, 书写板面耐摩擦次数 10 万次(成膜笔)、书写板表面书写膜硬度达 4H, 可以通过快捷键控制显示屏白板软件的上下翻页、软件界面缩小和全屏化、保存书写笔迹、新建页面和清除全部笔迹。在显示屏播放 PPT 的时候, 也可以通过快捷键来控制 PPT 的上下页翻页, 方便老师展示和控制教学内容。(3) 智慧课堂互动系统基于新媒体技术实现课堂投屏教学与师生互动, 教师通过投屏码可轻松将存储的课件、图片、视频等各类教学资源投放课堂, 并通过互动工具激活课堂教学, 与学生进行课堂互动。课堂教学系统提供基于扫码进班和签到的课堂考勤管理功能, 提供 PPT 授课、抢答和选人的课堂讲授, 主题讨论和分组任务的课堂讨论, 涵盖拍摄、计时、群聊、专题创作和小组的交互辅助, 测验和作业的课堂练习, 评分、投票、问卷和学生反馈的学习反馈等教学环节互动功能, 供教师在课堂教学</p>	<p><b>本项设备(86 寸记忆智慧黑板(含两侧电子记忆白板))须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。</b></p> <p>一、86 寸智慧黑板主屏要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屏幕≥86 英寸, 电容触控技术, 采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕, 屏幕图像分辨率≥3840*2160, 表面硬度≥9H, 显示支持多种色彩空间模式, sRGB 模式下可做到高色准ΔE≤1.5。</li> <li>2. 内置 2.2 声道扬声器, 总功率 60W, 支持高级音效设置; 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风, 摄像头视场角≥135 度, 支持远程巡课。</li> <li>3. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签, 实现手机与大屏的画面同步。</li> <li>4. Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准, 蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。</li> <li>★5. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU, 内存≥16G DDR4 内存, 硬盘≥512G。</li> <li>6. 配套扩音领夹式麦克风。</li> </ol> <p>二、86 寸智慧黑板侧屏要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>★1. 书写板长度&gt;1130mm, 高度&gt;1150mm</li> <li>2. 书写板采用电容触摸技术, 感应高度小于 0.5 毫米, 可有效规避衣袖等外物造成的误操作现象, 有效防止快速书写时识别的字迹出现连笔的情况;</li> <li>3. 书写板采用平面设计, 保护边框高出书写面不超过 3mm, 不积灰, 整体外观简洁大方一体化, 书写板用水、清洁剂等进行清洁时不影响产品使用。</li> <li>4. 书写膜面光泽度 15°25, 任意角度有效防止反射眩光, 书写流畅无噪音, 具备笔锋效果; 书写板面耐摩擦次数 10 万次(成膜笔); 书写板表面书写膜硬度达 4H, 防止刮擦时受损; 书写板基板为 4MM 防爆钢化玻璃, 硬度达 9H, 安全可靠。</li> <li>5. 书写板板书内容可同步到液晶显示屏上, 形成原笔迹电子化板书, 实现二维码扫码带走, 一键分享, 方便课后使用。</li> <li>6. 书写板配备常用快捷键, 可以通过快捷键控制显示屏白板软件的上下翻页、软件界面缩小和全屏化、保存书写笔迹、新建页面和清除全部笔迹。在显示屏播放 PPT 的时候, 也可以通过快捷键来控制 PPT 的上下页翻页, 方便老师展示和控制教学内容。</li> <li>7. 配备至少三种颜色电容感应成膜笔, 落笔出墨均匀且自动成膜, 长时间停留的笔墨, 也可一擦即掉且无粉尘。书写笔迹可以自动感应并在主屏上等比例显示, 感应精度小于等于 1 毫米。成膜笔防快干功能, 老师忘记盖笔盖时, 放置 6 小时以上笔头仍可以书写, 每支全新书写笔可书写 4000 米, 电容成膜笔笔颜色多种颜色可选, 如红色、蓝色、黑色等。</li> <li>8. 产品配备智能笔盒, 可放置三支或以上的电容感应成膜笔笔和智能板擦, 智能笔盒具有提笔感应的功能, 可以感应到任意笔拿起和放下的状态及笔的颜色, 让实物书写笔迹和屏幕电子笔迹及颜色同步。智能板擦在擦除书写板面的笔迹时, 可同步擦除屏幕电子笔迹, 书写、擦除做到真正无粉尘, 保护师生健康。</li> <li>9. 软件支持至少 3 种登录方式, 具有离线模式、微信扫码登录、账户密码登录三种方式, 没有网络也能正常使用。</li> <li>10. 软件支持在线自动升级和离线升级等多种升级模式, 用户可以自由选择升级方式。</li> <li>11. 软件支持多种模式展示, 具有全屏模式、桌面模式、分屏模式、批注模式等, 方便用户在不同的场景中使用。</li> <li>12. 软件支持历史记录查看、调取、命名、再编辑、复制等功能, 方便用户浏览以往板书记录。</li> <li>13. 教学内容可通过多种方式进行保存及分享, 通过二维码扫描可以选择分享单页和本堂课全部页面; 还可通过网址链接分享单页和本堂课全部页面。</li> <li>14. 软件含有常用的板书模板, 方便老师备课和在教学中使用, 其中涵盖会议讨论、头脑风暴、工作流程、思维导图、战略规划、暖场破冰及各类学科模板等。</li> </ol>	84	台

	<p>过程中自由组合使用。</p>	<p>15. 思维导图工具支持自定义新建多级主题，支持复制和粘贴各级主题内容，并支持对各主题进行颜色填充。</p> <p>16. 软件拥有丰富的图片库，可方便使用图片库中的图片制作课件，至少包含哲学、经济学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学、艺术学、医学、思政、生物学等至少 15 种学科 4000 张不同的素材库。</p> <p>17. 软件拥有至少 2500 张学科图标，涵盖至少支持哲学、经济学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学、艺术学等 12 种学科图片和 1300 张常规图片。</p> <p>18. 软件支持页面自动切换，只要在不同的书写板上写字，软件的页面就会自动切换至对应的书写页面显示对应的书写内容；既减少用户操作，又能做到与真实板书内容、位置完全同步。</p> <p><b>★三、智慧课堂互动系统</b></p> <p>采用客户端安装包的形式，一机一码，安装到教室主屏或智慧终端设备。</p> <p>支持老师进行课程建设和备课，提前将资源上传到系统中，方便在课堂上调取和学生学习。</p> <p>1. 只需通过“选择模板、编辑课程信息、编辑课程章节”等几个简单的步骤，就可以快速地建设课程网站。</p> <p>2. 教师可通过平台上传课程所需要的教材、参考书、参考文献、视频等资源。课程的内容建设，参考资料，课程介绍等任何位置都可以使用平台提供的图书、图片、视频的资源一键式搜索插入，插入的资源可以直接点击在线播放查阅，也支持自己上传资料，支持引用图书馆资源和联盟共享资源。</p> <p>3. 支持将资源先批量上传至个人云盘中，然后在课程中引用。（提供截图证明并加盖厂商公章）</p> <p>4. 平台内提供课程虚拟剪辑器，支持剪辑视频中任意时间点插入测验、ppt、图片、导入字幕等，上传视频后，可以在任意时间点插入测试题，包含单选题、多选题和对错题。（提供截图证明并加盖厂商公章）</p> <p>5. 支持视频中任意时间点插入图片或 PPT：可以在任意时间点插入图片或 PPT，同时支持对插入的内容在时间轴上随意拖动。插入的 PPT 可以任意拖动位置，并可以跟视频窗口进行切换。（提供截图证明并加盖厂商公章）</p> <p>6. 无缝对接海量资源，教师在使用备课系统平台进行课程建设、备课、授课过程中随时可以搜索、引用、无缝插入备课资源库中的资源，全面辅助教师教学和学生学习。需包含以下资源：电子书。可以进行在线阅读，可以进行文字摘录；学术视频，需支持视频检索及一键式插入课程内容，视频需包含名校、名师的课程视频及讲座，可以在线进行播放；电子书和学术视频要求必须取得著作权人的授权，没有版权问题。（提供至少 10 份著作权授权书复印件）</p> <p>7. 在考生考试过程中将全程监控考生的答题界面，对考生切出页面的次数与时长进行记录，管理员或者监考老师可以随时查看所有考生切屏记录。</p> <p>8. 教师可在课程中进行课程的知识点管理，可自建知识点，也可以导入后台单位已经设定好的知识点模版，从而形成课程的知识点图谱，并且对于使用已设定好的知识点模板时，教师可以根据自身课程需要进行自定义修改编辑。</p> <p>9. 可以跟踪记录并统计基于每个学生的学习进度、课程登录次数、学习材料浏览和下载次数、作业和测试完成情况、在线时长、视频观看的遍数、参加答疑讨论的情况等多项学习考核指标。</p> <p>10. 课程资源：可实现与备课系统中课程的对接，包含课程章节内容、作业模块、考试模块、学生管理等内容。支持教师在课堂中，随时调用备课系统中事先准备好的内容，实现课前、课中、课后的连贯性。（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>11. 云盘资源：可以实现与教师云盘对接，可以随时调用云盘内容，支持云盘资源的在线查看、下载、发放等操作；支持将云盘中 PPT 文件直接点击上课使用。</p> <p>12. PPT 投屏功能需要支持不借助三方硬件，仅用手机即可实现激光笔功能和聚光灯功能，并通过该功能对投屏 PPT 进行激光指引。聚光灯功能支持通过手机实现对投屏 PPT 进行聚光展示。</p> <p>13. 本地资源：支持直接调用本地文件进行发放。</p> <p>14. 同步课堂：能够真实还原面授教学场景，实现零距离伴随式学习。移动端的同步课堂与课堂教学、课后学习和辅导有机结合的方式，通过同步课堂平台推送教学辅导资源、习题以及课堂活动，学生可以远程通过移动端同步参与课堂，实现双向或多向互动。</p> <p>15. 签到：通过智慧课堂软件系统可以实现签到（普通、手势、位置、二维码、签到码等至少五种模式）、评分、随机选人、抢答、投票、测验、主题讨论（支持关键词头脑风暴）、白板等功能。学生可以利用手机或平板实时参与教学互动。教师端可以在主屏幕实时查看学生的签到情况，同时记录签到信息，汇总到平台中；如遇到特殊情况，支持教师手动修改学生出勤状态。</p> <p>16. 选人：支持教师发起随机选人，屏幕上快速滚动学生的头像信息，最终定格在某一位学生，教师可以选择他起来回答，根据回答的情况进行打分，也可以继续选人，直到选择到合适的学生为止，学生获得的分值将统计到智慧教学系统学生个人成绩中。</p> <p>17. 抢答：支持教师发起抢答，教师可以看到所有学生的抢答情况，并可按排名选择某位学生回答问题，每一次抢答</p>	
--	-------------------	--	--

			<p>教师都可以根据学生回答情况进行相应打分。</p> <p>18. 投票：支持教师发起投票，投票结果可实时呈现。查看选项选择人员，点击头像给学生进行打分。</p> <p>19. 测验：支持与备课系统题库对接，教师从题库中选择一道题目进行随堂问答，也可选择多道题或已准备试卷进行随堂测验，教师端可随时看到学生的提交情况，以及测验中学生每个题目的作答情况。</p> <p>20. 课堂管理包含：活动库、班级码、课堂报告、下课；</p> <p>21. 教师可通过随机选人功能选择学生回答问题，并可以将选择结果投屏显示。</p> <p>22. 课堂结束后，可以将所有课堂上发布的控件进行记录，生成课堂历史记录。能实时查看任一活动的详细参与情况。</p>		
5	98英寸智慧黑板（含两侧电子记忆白板）	<p>一、设备包含：1. 98寸智慧黑板主屏；2. 侧板是电子记忆白板；3. 智慧课堂互动系统</p> <p>二、功能：（1）智慧黑板主屏采用电熔技术、全贴合技术，i7第12代或以上CPU，触摸互动，触摸互动，高度的识别技术，硬件低蓝光，低频闪更护眼，硬件高色准，蓝牙Bluetooth 5.2标准，支持版本Wi-Fi6，内置无线传屏器及NFC功能；（2）两侧书写板采用电容触摸技术，有效防止反射眩光，板面耐摩擦次数10万次（成膜笔）；书写板表面书写膜硬度达4H，通过快捷控制显示屏白板软件的上下翻页、软件界面缩小和全屏化、保存书写笔迹、新建页面和清除全部笔迹。在显示屏播放PPT的时候，也可以通过快捷键来控制PPT的上下页翻页，方便老师展示和控制教学内容。软件自带思维导图工具，拥有15种以上学科的图片库素材。（3）智慧课堂互动系统基于新媒体技术实现课堂投屏教学与师生互动，教师通过投屏码可轻松将存储的课件、图片、视频等各类教学资源投放课堂，并通过互动工具激活课堂教学，与学生进行课堂互动。课堂教学系统提供基于扫码进班和签到的课堂考勤管理功能，提供PPT授课、抢答和选人的课堂讲授，主题讨论和分组任务的课堂讨论，涵盖拍摄、计时、群聊、专题创作和小组的交互辅助，测验和作业的课堂练习，评分、投票、问卷和学生反馈的</p>	<p><b>本项设备（98英寸智慧黑板（含两侧电子记忆白板））须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、98寸智慧黑板主屏要求：</p> <p>★1. 屏幕≥98英寸，采用防眩光UHD超高清LED液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840*2160，表面硬度≥9H。</p> <p>2. 显示屏幕采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。</p> <p>3. 内置≥1500万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135度且水平视场角，支持远程巡课。</p> <p>4. 内置2.2声道扬声器，总功率60W，Wi-Fi支持Wi-Fi6标准，蓝牙支持Bluetooth 5.2标准。</p> <p>5. 支持具有NFC功能的手机接触设备上的NFC标签，实现手机与大屏的画面同步。</p> <p>6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。</p> <p>7. 整机电脑模块采用Intel Core i7第12代或以上CPU，内存≥16G DDR4内存，硬盘≥512G。</p> <p>8. 配套扩音领夹式麦克风。</p> <p>二、98寸智慧黑板侧屏要求：</p> <p>★1. 书写板长度&gt;1160mm，高度&gt;1310mm</p> <p>2. 书写板采用电容触摸技术，感应高度小于0.5毫米，可有效规避衣袖等外物造成的误操作现象，有效防止快速书写时识别的字迹出现连笔的情况；</p> <p>3. 书写板采用平面设计，保护边框高出书写面不超过3mm，不积灰，整体外观简洁大方一体化，书写板用水、清洁剂等进行清洁时不影响产品使用。</p> <p>4. 书写膜光泽度15~25，任意角度有效防止反射眩光，书写流畅无噪音，具备笔锋效果；书写板面耐摩擦次数10万次（成膜笔）；书写板表面书写膜硬度达4H，防止刮擦时受损；书写板基板为4MM防爆钢化玻璃，硬度达9H，安全可靠。</p> <p>5. 书写板书写内容可同步到液晶显示屏上，形成原笔迹电子板书，实现二维码扫码带走，一键分享，方便课后使用。</p> <p>6. 书写板配备常用快捷键，可以通过快捷键控制显示屏白板软件的上下翻页、软件界面缩小和全屏化、保存书写笔迹、新建页面和清除全部笔迹。在显示屏播放PPT的时候，也可以通过快捷键来控制PPT的上下页翻页，方便老师展示和控制教学内容。</p> <p>7. 配备至少三种颜色电容感应成膜笔，落笔出墨均匀且自动成膜，长时间停留的笔墨，也可一擦即掉且无粉尘。书写笔迹可以自动感应并在主屏上等比例显示，感应精度小于等于1毫米。成膜笔防快干功能，老师忘记盖笔盖时，放置6小时以上笔头仍可以书写，每支全新书写笔可书写4000米，电容成膜笔笔颜色多种颜色可选，如红色、蓝色、黑色等。</p> <p>8. 产品配备智能笔盒，可放置三支或以上的电容感应成膜笔笔和智能板擦，智能笔盒具有提笔感应的功能，可以感应到任意笔拿起和放下的状态及笔的颜色，让实物书写笔迹和屏幕电子笔迹及颜色同步。智能板擦在擦除书写板面的笔迹时，可同步擦除屏幕电子笔迹，书写、擦除做到真正无粉尘，保护师生健康。</p> <p>9. 软件支持至少3种登录方式，具有离线模式、微信扫码登录、账户密码登录三种方式，没有网络也能正常使用。</p> <p>10. 软件支持在线自动升级和离线升级等多种升级模式，用户可以自由选择升级方式。</p> <p>11. 软件支持多种模式展示，具有全屏模式、桌面模式、分屏模式、批注模式等，方便用户在不同的场景中使用。</p> <p>12. 软件支持历史记录查看、调取、命名、再编辑、复制等功能，方便用户浏览以往板书记录。</p> <p>13. 教学内容可通过多种方式进行保存及分享，通过二维码扫描可以选择分享单页和本堂课全部页面；还可通过网址链接分享单页和本堂课全部页面。</p> <p>14. 软件含有常用的板书模板，方便老师备课和在教学中使用，其中涵盖会议讨论、头脑风暴、工作流程、思维导图、战略规划、暖场破冰及各类学科模板等。</p> <p>15. 思维导图工具支持自定义新建多级主题，支持复制和粘贴各级主题内容，并支持对各主题进行颜色填充。</p> <p>16. 软件拥有丰富的图片库，可方便使用图片库中的图片制作课件，至少包含哲学、经济学、教育学、文学、历史学、</p>	116	台

	<p>学习反馈等教学环节互动功能,供教师在课堂教学过程中自由组合使用。</p>	<p>理学、工学、农学、医学、管理学、艺术学、医学、思政、生物学等至少 15 种学科 4000 张不同的素材库。</p> <p>17. 软件拥有至少 2500 张学科图标,涵盖至少支持哲学、经济学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学、艺术学等 12 种学科图片和 1300 张常规图片。</p> <p>18. 软件支持页面自动切换,只要在不同的书写板上写字,软件的页面就会自动切换至对应的书写页面显示对应的书写内容;既减少用户操作,又能做到与真实板书内容、位置完全同步。</p> <p>★三、智慧课堂互动系统</p> <p>采用客户端安装包的形式,一机一码,安装到教室主屏或智慧终端设备。</p> <p>支持老师进行课程建设和备课,提前将资源上传到系统中,方便在课堂上调取和学生学习。</p> <p>1. 只需通过“选择模板、编辑课程信息、编辑课程章节”等几个简单的步骤,就可以快速地建设课程网站。</p> <p>2. 教师可通过平台上传课程所需要的教材、参考书、参考文献、视频等资源。课程的内容建设,参考资料,课程介绍等任何位置都可以使用平台提供的图书、图片、视频的资源一键式搜索插入,插入的资源可以直接点击在线播放查阅,也支持自己上传资料,支持引用图书馆资源和联盟共享资源。</p> <p>3. 支持将资源先批量上传至个人云盘中,然后在课程中引用。(提供截图证明并加盖厂商公章)</p> <p>4. 平台内提供课程虚拟剪辑器,支持剪辑视频中任意时间点插入测验、ppt、图片、导入字幕等,上传视频后,可以在任意时间点插入测试题,包含单选题、多选题和对错题。(提供截图证明并加盖厂商公章)</p> <p>5. 支持视频中任意时间点插入图片或 PPT;可以在任意时间点插入图片或 PPT,同时支持对插入的内容在时间轴上随意拖动。插入的 PPT 可以任意拖动位置,并可以跟视频窗口进行切换。(提供截图证明并加盖厂商公章)</p> <p>6. 无缝对接海量资源,教师在使用备课系统平台进行课程建设、备课、授课过程中随时可以搜索、引用、无缝插入备课资源库中的资源,全面辅助教师教学和学生学学习。需包含以下资源:电子书。可以进行在线阅读,可以进行文字摘录;学术视频,需支持视频检索及一键式插入课录内容,视频需包含名校、名师的课程视频及讲座,可以在线进行播放;电子书和学术视频要求必须取得著作权人的授权,没有版权问题。(提供至少 10 份著作权授权书复印件)</p> <p>7. 在考生考试过程中将全程监控考生的答题界面,对考生切出页面的次数与时长进行记录,管理员或者监考老师可以随时查看所有考生切屏记录。</p> <p>8. 教师可在课程中进行课程的知识点管理,可自建知识点,也可以导入后台单位已经设定好的知识点模版,从而形成课程的知识点图谱,并且对于使用已设定好的知识点模板时,教师可以根据自身课程需要进行自定义修改编辑。</p> <p>9. 可以跟踪记录并统计基于每个学生的学习进度、课程登录次数、学习材料浏览和下载次数、作业和测试完成情况、在线时长、视频观看的遍数、参加答疑讨论的情况等多项学习考核指标。</p> <p>10. 课程资源:可实现与备课系统中课程的对接,包含课程章节内容、作业模块、考试模块、学生管理等内容。支持教师在课堂中,随时调用备课系统中事先准备好的内容,实现课前、课中、课后的连贯性。(提供功能截图并加盖厂家公章)</p> <p>11. 云盘资源:可以实现与教师云盘对接,可以随时调用云盘内容,支持云盘资源的在线查看、下载、发放等操作;支持将云盘中 PPT 文件直接点击上课使用。</p> <p>12. PPT 投屏功能需要支持不借助三方硬件,仅用手机即可实现激光笔功能和聚光灯功能,并通过该功能对投屏 PPT 进行激光指引。聚光灯功能支持通过手机实现对投屏 PPT 进行聚光展示。</p> <p>13. 本地资源:支持直接调用本地文件进行发放。</p> <p>14. 同步课堂:能够真实还原面授教学场景,实现零距离伴随式学习。移动端的同步课堂与课堂教学、课后学习和辅导有机结合的方式,通过同步课堂平台推送教学辅导资源、习题以及课堂活动,学生可以远程通过移动端同步参与课堂,实现双向或多向互动。</p> <p>15. 签到:通过智慧课堂软件系统可以实现签到(普通、手势、位置、二维码、签到码等至少五种模式)、评分、随机选人、抢答、投票、测验、主题讨论(支持关键词头脑风暴)、白板等功能。学生可以利用手机或平板实时参与教学互动。教师端可以在主屏幕实时查看学生的签到情况,同时记录签到信息,汇总到平台中;如遇到特殊情况,支持教师手动修改学生出勤状态。</p> <p>16. 选人:支持教师发起随机选人,屏幕上快速滚动学生的头像信息,最终定格在某一位学生,教师可以选择他起来回答,根据回答的情况进行打分,也可以继续选人,直到选择到合适的学生为止,学生获得的分值将统计到智慧教学系统学生个人成绩中。</p> <p>17. 抢答:支持教师发起抢答,教师可以看到所有学生的抢答情况,并可按排名选择某位学生回答问题,每一次抢答教师都可以根据学生回答情况进行相应打分。</p> <p>18. 投票:支持教师发起投票,投票结果可实时呈现。查看选项选择人员,点击头像给学生进行打分。</p>	
--	---	---	--

			<p>19. 测验：支持与备课系统题库对接，教师从题库中选择一道题目进行随堂问答，也可选择多道题或已准备试卷进行随堂测验，教师端可随时看到学生的提交情况，以及测验中学生每个题目的作答情况。</p> <p>20. 课堂管理包含：活动库、班级码、课堂报告、下课；</p> <p>21. 教师可通过随机选人功能选择学生回答问题，并可以将选择结果投屏显示。</p> <p>22. 课堂结束后，可以将所有课堂上发布的控件进行记录，生成课堂历史记录。能实时查看任一活动的详细参与情况。</p>		
6	110 寸互联智慧黑板（含两侧记忆白板）	<p>110 寸互联智慧黑板，含 ops，红外触控技术、安卓和 Windows 双系统，支持多人同时在白板上操作；互联黑板边框装有智能板书数字化系统，可同时在相连的电子交互大屏上同步显示板书内容，互联黑板通过 USB 线与电子设备连接，边框颜色和大屏整体统一。</p>	<p><b>本项设备（110 寸互联智慧黑板（含两侧记忆白板））须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>（一）显示屏基本参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机屏幕采用 110 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率≥3840*2160，具备防眩光效果。</li> <li>2. 整机采用全贴合技术，钢化玻璃和液晶显示层无间隙，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、视差更小。</li> <li>3. 亮度：≥350cd/m<sup>2</sup>；</li> <li>4. 触控技术：采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行≥20 点或以上触控。</li> <li>5. 触摸屏具有防光干扰功能，能在照度 300K LUX（勒克司）环境下仍能正常工作。</li> <li>6. 触摸框免驱：Windows、Linux、Mac Os 系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸框驱动。</li> <li>7. 前置端口：HDMI 输入≥1 路，1 路 Touch USB，2 路 USB3.0，1 路 Type-C IN；；同一个 USB 接口可支持同时在 Windows 及 Android 系统下被读取，无需区分；</li> </ol> <p>（二）记忆互联侧板基本参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整体说明：互联黑板与交互大屏组成；互联黑板边框装有智能板书数字化系统，可同时在相连的电子交互大屏上同步显示板书内容，互联黑板通过 USB 线与电子设备连接，边框颜色和大屏整体统一，接缝整齐简洁、美观；</li> <li>2. 板面支持用粉笔、水溶性粉笔、无尘粉笔、蜡笔、白板笔等进行书写，手感流畅、摩擦力适度，笔迹充实均匀，字迹清晰。用干式板擦往复擦拭两遍后，无明显残留字迹；用板擦湿擦，擦后无尘、无明显痕迹残留。</li> <li>3. 触控系统参数：定位精度：±1.5mm；最小识别精度：3mm；触摸精度：≤2mm，无漂移；响应时间：7ms；坏管屏蔽功能：智能抒写框在使用时最多出现 15% 的灯管损坏，能够正常使用；触摸深度：≤3mm；支持系统：支持 Win7 以上；</li> <li>4. 自动识别粉笔、手指为书写功能，识别板擦或手指为擦除功能。</li> <li>5. 采用内置红外多点触摸感应技术，连接采用软排线连接。支持 HID 免驱协议，window7/8/10/Mac os/Linux/android/国产化系统下自动识别，无需额外安装驱动程序。</li> </ol> <p>（三）内置电脑要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用标准接口，即插即用，易于维护；</li> <li>2. CPU 采用 I7 十三代处理器；内存：≥16G DDR4；硬盘：≥512G SSD 固态硬盘；</li> <li>3. 接口：整机 USB 接口≥3、≥1 路 HDMI 等；</li> </ol>	60	台
7	教室收音设备	<p>一、设备包含：全向拾音麦及配件</p> <p>二、功能：全向式教室录播视频资源的音频采集，针对 90 人以上教室，需要≥4 支麦，借助调音台进行多支麦的接入</p>	<p>一、全向拾音麦</p> <p>元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压，1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 &gt;69 dB，1 kHz 于 1 Pa。幻像电源：48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。</p> <p>二、调音台</p> <p>不低于 4 路输入，支持 48V 幻象供电，兼容性强，支持各路音频独立调节。</p>	1536	套
8	专业扩声设备	<p>一、设备包含：1. 数字红外无线系统主机；2. 数字红外接收器；3. 麦克风；4. 线阵列音柱；5. 回音处理。</p> <p>二、功能：采用数字红外无线音频传输及控制技术，实现高稳定性的音频扩声效果，具备高效抗干扰，高品质音质等特点，实现高品质音质的扩声。</p>	<p>一、数字红外无线系统主机</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%</li> <li>2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2 (8 Ω)，30 W×4 (8 Ω) 支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准；</li> <li>3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种；</li> <li>4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制；</li> <li>5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能；</li> <li>6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警；</li> </ol>	36	套



			<p>7. 不少于2路线路输入，不少于2路线路输出；</p> <p>8. 具有不少于2个数字红外接收器接口，可扩展连接6个或以上红外信号接收器。</p> <p>二、数字红外接收器</p> <p>1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配2个数字红外无线麦克风；</p> <p>2. 接收频点：2.33/3.67 MHz；</p> <p>3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约80-100 m<sup>2</sup>；</p> <p>4. 1个RJ45接口，用于连接CBLRJ45系列延长网线。</p> <p>二、麦克风</p> <p>包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配60 cm话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声</p> <p>三、线阵列音柱</p> <p>线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥60 W；灵敏度≥90 dB；</p> <p>四、回音处理</p> <p>根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。</p>		
9	智慧教学温度调节设备	为智慧教学设备及学生提供适宜的环境。	3匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期6年 制热功率≥3400w；制冷功率≥2450w；内机噪音不超过50dB（A）；外机噪音不超过60dB（A）	40	台
10	智能门禁设备	门锁和门把手或门拉手结合在一起的一种锁具，并可以统一管理门禁和数据	<p>一、一体锁</p> <p>1. 曲面2.5D钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。</p> <p>2. 标配6068标准防盗锁锁体。</p> <p>3. 采用Sub1G联网方式；</p> <p>4. 5200mah锂电池供电，利用micro USB应急供电功能；</p> <p>5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；</p> <p>二、门禁网关</p> <p>1. 断电数据保存时间≥10年；</p> <p>2. 与门锁通讯为SUB1G无线；</p> <p>3. 最大支持门锁数量：8把；</p> <p>4. 与服务器通讯TCP/IP有线网络方式。</p> <p>5. 室内有效通讯半径距离≥30m。</p> <p>6. 按1:6预估数量，具体根据现场实际情况确定；</p>	3	套
11	教学辅助材料及实施	教室内以上所有设备线材、布线、线槽、运输、安装、系统联调等服务。	<p>1. 本项目各产品设备的安装服务；</p> <p>2. 本项目实现各个设备的线材购买和布线服务，根据设备点位布置对应的线材到相应点位，满足设备整体功能实现；</p> <p>3. 整体系统的联调服务，无需繁琐的操作即可实现一站式的设备开关机，集中控制。</p> <p>4. 本项目为交钥匙工程，该报价包含所有的运输、安装、调试等服务内容</p>	351	间

B包

序号	模块名称	组成设备及功能描述	技术参数	数量	单位
1	教学研讨中心设备(GJ3303)	<p>一、设备包含：1.精品录播设备1套（智慧教室终端1台、精品型智慧终端管理系统1套、精品型录播系统1套、教师3D跟踪探测器1台、学生3D跟踪探测器2台、全自动跟踪系统3套、云台摄像机4台、拾音吊麦4只）；2.110寸互联智慧黑板(含互联侧板)1套；3.声音收扩音及识别设备1套；4.互动侧屏(含ops)4台；5.智能门禁；6.教师发展管理系统；7.研讨中心环境打造。</p> <p>二、功能：教学研讨中心利用精品录播、智慧黑板、互动测评、专业声音设备、教师发展管理系统，共同营造一个教师教学研讨的场地。可以用于组织讨论、分享教学资源、提供反馈和评估等，也可以支持在线会议和远程教学功能，使教师和学生能够在不同地点进行实时互动和学习。</p>	<p>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</li> <li>要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</li> <li>支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</li> <li>要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>★5.内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</li> <li>内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</li> <li>支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</li> <li>★11.直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> </ol> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</li> <li>采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；</li> <li>支持统一配置智慧终端网络信息；</li> <li>支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；</li> <li>支持统一修改无线网络信息；</li> <li>支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。</li> </ol> <p>（三）精品型录播系统</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</li> <li>采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；</li> </ol>	1	间

3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；

4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；

5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$  个，进行活动视频的大规模直播；

6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

#### （四）教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；

2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2~9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；

3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）

4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；

5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

#### （五）学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；

2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2~9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；

3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；

4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；

5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

#### （六）全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；

2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；

3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；

4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；

★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

#### （七）云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；

2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；

3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；

4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；

5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；

6. 光圈系数： $F1.8\sim F2.4$ ；

7. 视角： $6.3^\circ$ （窄角） $\sim 72.5^\circ$ （广角）；

8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；

9. 支持倒装，支持网口版本升级；

10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

#### （八）拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{dB}$  ( $22.4\text{mV}$ ) 以  $1\text{V}$  于  $1\text{Pa}$ 。阻抗  $100\text{ 欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{dB}$  声压， $1\text{kHz}$  于  $1\% \text{ T.H.D.}$ 。信噪比  $>69\text{dB}$ ， $1\text{kHz}$  于  $1\text{Pa}$ 。幻像电源： $48\text{V}$ 。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

## 二、110寸互联智慧黑板（含互联侧板）

本项设备（110寸互联智慧黑板（含互联侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。

### （一）显示屏基本参数：

1. 整机屏幕采用110英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕图像分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ，具备防眩光效果。
2. 整机采用全贴合技术，钢化玻璃和液晶显示层无间隙，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、视差更小。
3. 亮度： $\geq 350 \text{cd/m}^2$ ；
4. 触控技术：采用红外触控技术，支持Windows系统中进行 $\geq 20$ 点或以上触控。
5. 触摸屏具有防光干扰功能，能在照度300K LUX（勒克司）环境下仍能正常工作。
6. 触摸框免驱：Windows、Linux、Mac Os系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸框驱动。
7. 前置端口：HDMI输入 $\geq 1$ 路，1路Touch USB，2路USB3.0，1路Type-C IN；；同一个USB接口可支持同时在Windows及Android系统下被读取，无需区分；

### （二）记忆互联侧板基本参数：

1. 整体说明：互联黑板与交互大屏组成；互联黑板边框装有智能板书数字化系统，可同时在相连的电子交互大屏上同步显示板书内容，互联黑板通过USB线与电子设备连接，边框颜色和大屏整体统一，接缝整齐简洁、美观；
2. 板面支持用粉笔、水溶性粉笔、无尘粉笔、蜡笔、白板笔等进行书写，手感流畅、摩擦力适度，笔迹充实均匀，字迹清晰。用干式板擦往复擦拭两遍后，无明显残留字迹；用板擦湿擦，擦后无尘、无明显痕迹残留。
3. 触控系统参数：定位精度： $\pm 1.5 \text{mm}$ ；最小识别精度： $3 \text{mm}$ ；触摸精度： $\leq 2 \text{mm}$ ，无漂移；响应时间： $7 \text{ms}$ ；坏管屏蔽功能：智能书写框在使用时最多出现15%的灯管损坏，能够正常使用；触摸深度： $\leq 3 \text{mm}$ ；支持系统：支持Win7以上；
4. 自动识别粉笔、手指为书写功能，识别板擦或手指为擦除功能。
5. 采用内置红外多点触摸感应技术，连接采用软排线连接。支持HID免驱协议，window7/8/10/Macos/Linux/android/国产化系统下自动识别，无需额外安装驱动程序。

### （三）内置电脑要求：

1. 采用标准接口，即插即用，易于维护；
2. CPU采用I7十三代处理器；内存： $\geq 16 \text{G DDR4}$ ；硬盘： $\geq 512 \text{G SSD}$ 固态硬盘；
3. 接口：整机USB接口 $\geq 3$ 、 $\geq 1$ 路HDMI等；

## 三、声音收扩音及识别设备

### （一）数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；麦克风-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ 信噪比（麦克风-主机）： $\geq 85 \text{ dBA}$ ；动态范围（麦克风-主机）： $\geq 90 \text{ dB}$ ；总谐波失真（麦克风-主机）： $\leq 0.06\%$ ；
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率： $60 \text{ W} \times 2 (8 \Omega)$ ， $30 \text{ W} \times 4 (8 \Omega)$ ；支持红外频点自定义，红外传输副载波符合IEC 61603-7数字红外国际标准；
3. 具有LCD显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于2种系统语种；
4. 具有RS-232连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制；
5. 通过USB线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现PPT翻页功能；
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警；
7. 不少于2路线路输入，不少于2路线路输出；
8. 具有不少于2个数字红外接收器接口，可扩展连接6个或以上红外信号接收器；

### （二）数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配2个数字红外无线麦克风；

2.接收频点: 2.33/3.67 MHz;

3.接收角度: 垂直: 150° (±75°), 水平: 360° 直视距离: 25 m; 覆盖面积: 约 80-100 m<sup>2</sup> ;

4.1个RJ45接口,用于连接CBLRJ45系列延长网线;

(三) 麦克风  
包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风,有线鹅颈麦标配60cm话筒杆,自带无线手持麦充电座,多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱  
线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz; 定阻输入: 6 Ω; 额定功率≥60 W; 灵敏度≥90 dB;

四、互动侧屏(含ops)

- 1.屏幕≥65英寸,采用防眩光UHD超高清LED液晶屏幕,屏幕图像分辨率≥3840\*2160,表面硬度≥9H。
- 2.显示屏采用红外触控技术。
- 3.内置≥1500万像素摄像头及多阵列麦克风,摄像头视场角≥135度且水平视场角,支持远程巡课。
- 4.内置2.2声道扬声器,总功率60W,Wi-Fi支持Wi-Fi6标准,蓝牙支持Bluetooth 5.2标准。
- 5.支持具有NFC功能的手机接触设备上的NFC标签,实现手机与大屏的画面同步。
- 6.支持半屏模式,将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示,此时可以正常触控操作。
- 7.整机电脑模块采用Intel Core i5第12代或以上CPU,内存≥16G DDR4内存,硬盘≥512G。

五、智能门禁

(一) 一体锁

- 1.曲面2.5D钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
- 2.标配6068标准防盗锁锁体。
- 3.采用Sub1G联网方式。
- 4.5200mah锂电池供电,利用micro USB应急供电功能。
- 5.开门方式:刷卡、密码、平台远程、机械钥匙。

(二) 门禁网关

- 1.断电数据保存时间≥10年。
- 2.与门锁通讯为SUB1G无线。
- 3.最大支持门锁数量:8把。
- 4.与服务器通讯TCP/IP有线网络方式。
- 5.室内有效通讯半径距离≥30m。
- 6.按1:6预估数量,具体根据现场实际情况确定;

六、教师发展管理系统  
采用B/S结构,基于J2EE架构,页面采用Web2.0 AJAX开发,不需要另行安装插件。  
支持IE9及以上版本、Safari、Firefox、Chrome等浏览器。  
支持跨平台、支持多种操作系统、多种数据库。具有普通教师与教发管理员两级权限。  
系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署,应满足千人在线学习的性能要求。  
支持标准化多媒体课件。

(一) 教师在线研修资源  
在线培训课程体系应涵盖:理论学习、师德师风、热点专题、高校教师岗前培训、教育改革与教学理念、教学能力提升、信息技术应用、教师职业生涯规划、大师访谈、示范课十大模块。  
★在线培训课程数量不少于400门,提供定期课程更新服务。  
为满足我校教师培训的需要,需包含下列课程:  
1)理念学习模块包含:习近平总书记关于教育的重要论述研究、“四史”学习、思想政治学习等,课程数量不少于8门;  
★2)师德师风模块包含:《新时代师德建设的形势与任务》、《师德师风建设和人文素养培育》、《《站讲台》——师魂与师艺》等不少于6门;  
3)热点专题模块包含:课程思政、一流课程建设、教学大赛、青年教师竞赛辅导四大类,课程数据不少于30

门；

4) 高校教师岗前培训模块包含：《教育学基础》、《教育心理学》、《教育法学》、《教师职业道德与专业发展》、《高校青年教师教学基本功训练——职业素养与教学能力提升》课程数量不少于4门；

5) 教育改革与教学理念模块包含：高等教育发展趋势、教学理念等，课程数量不少于40门。

6) 教学能力提升模块包含：教学设计、教学方法与策略、教学基本技能等，课程数量不少于50门。

7) 课程模块还包括：信息技术应用、教师职业生涯规划、新冠防疫课、大师访谈、示范课等。

8) 师资主要来源于：985/211高校、中国科学院、中国社会科学院等国内外知名院校或科研机构。并且服务商提供的课程须无任何版权争议。

至少举办过26期直播讲堂活动，每期活动不低于50分钟，并提供直播讲堂课表；

(二) 教师发展综合业务系统

教师发展综合业务系统包括：教师发展综合业务管理系统包括：基础管理、研修培训管理（培训活动管理、研修计划管理、校外学时申请、证书管理）、在线课程学习管理系统、教学竞赛管理、教师预约咨询管理、教师档案管理、数据统计与分析、应用管理。

1. 支持增、删、查、改人员信息，支持批量添加、修改人员信息；可以添加人员进入多部门；

支持批量、单独把人员移出单位，移出单位的人员可以恢复。

2. 研修培训管理

支持对培训对象进行教研组设置，可创建多个教研组。

对每个教研组进行设置，支持修改教研组名称、可设置教研组是否可选，支持查看、添加、批量导入教研组成员，可对成员进行教研组调整，支持培训对象加入多个教研组。

具备创建研修计划的功能，同一平台可创建多个研修计划，可进行研修计划编辑、上传计划图片、设置研修计划分类、计划归档等操作。

研修计划管理界面可显示计划列表，显示研修计划名称、分类、图片等信息，还可进行搜索，方便查找。

支持按照多种形式指定培训对象。

支持在研修计划下按照需求发布多种形式研修活动，活动类型需包含校本培训、选修课程、必修课程、自定义活动、作业等，活动数量不做限制。

具备研修活动发送通知提醒，实现研修活动发布时系统自动向范围内教师推送通知提醒。点击通知可查看培训详情进行学习，在教师个人研修界面可查看进度条，可对研修计划和计划类型进行切换。

支持添加必修课程时，超出目标学时不可添加提醒。

3. 研修培训管理

具备一站式培训管理。支持培训活动发布、通知提醒、培训报名（可指定报名对象）、在线报名、请假管理、培训签到、作业管理、学时审核、培训满意度调查、培训成果管理、统计等业务流程一体化管理。

支持发起培训活动，上传培训封面，设置培训对象、报名起止时间、培训起止时间、活动地点、培训证书、报名表设置。

支持发布培训时，设置电子证书和报名表。

具备培训通知提醒，可通过移动端通知，实现活动发布时系统自动向全校教师推送消息，报名结果与审核结果定向反馈，活动开始前系统自动向报名教师推送消息。

4. 校外学时申请：支持教师进行校外学时申请，根据字段要求填写相关信息；支持上传校外培训证明材料；支持设置多级审批流程。支持管理端修改申请提交的学时、学分，并填写修改说明；支持申请学时入教师档案进行学时记录；支持校外学时申请字段添加、删除、修改；具备学时申请数据管理，可查看历史数据、批量导出功能。

5. 证书管理：提供横、竖两种样式的证书模板，可自行选择使用；支持自定义证书背景、显示的内容等；支持手动修改证书内容，自动获取部分基础字段内容；支持系统默认证书编号、自定义证书编号、系统编号、数据规则设定编号等方式；支持设置培训活动、课程学习电子证书，完成学习系统自动发放；支持按条件、按名单发放证书，按条件发放可根据时间范围选定已完成学时、学分；支持证书创建、修改、删除等操作。

6. 线课程学习管理系统

教师可通过线上课程、校本线上课程学习，获得相应的学时、学分，完成学习任务进行学分认定。

#### ★7. 教师档案管理

教师档案显示教师基础信息、培训学时\学分汇总、学时\学分数据详情、获得电子证书。  
支持教师档案配置、显示教师教学成长相关模块和内容，支持上传相关资料、记录成长轨迹等。  
支持对教师档案进行后台管理、查看、删除等操作。

支持教师编辑个人基础信息。

支持管理后台按院系、教师学号、姓名检索查询档案，可查看浏览教师档案内容，并对基础信息编辑。  
支持通过勾选方式配置档案显示的栏目，还可新增档案栏目，并预览显示效果。

可设置教师是否可手动修改档案内容，可自定义教师发展报告单模版字段。

支持更新教师信息，批量导出档案和报告单。

#### 8. 应用管理

支持学校管理员自主从应用中心添加单位应用，并为应用设置应用管理员。指定应用所属分类，并对分类进行编辑、删除、上/下移动操作；支持对应用进行跨分类拖拽排序。

对应用及分类的调整，实时同步到移动端。

可以针对不同角色指定不同应用。

学校可利用平台内置的资源引擎、流程引擎、工具引擎三大引擎，可快速、灵活构建学校的业务应用。

#### 9. 教师个人空间

每位教师具有专属的学习空间，具备个人信息的留存、管理、维护；

个人空间提供教学研究、资料保存、教学交流模块和相关应用。

应用中心包括我的培训、校外学时申请、教师档案、我的证书等相关应用，可根据需求创建教师服务相关应用。

教学云盘存储教学相关资料与档案；

教师档案及教师发展报告单记录所有教师能力提升的学习成果、获得的学时学分，支持 PDF 下载打印。

#### （三）教师发展系统展示终端——移动端

移动学习平台（手机移动端）支持 iOS 和 Android 两种系统的客户端应用，可用于手机实现在线移动学习，学习者之间问题讨论。

★需包含线下培训、线上课程、直播讲堂、我的教发、我的研修、学时申请等基础模块。

线下培训：支持浏览本校发布的培训活动详情，包括培训时间、地点、报名人数、培训主讲教师等内容，并支持一键报名；支持线下活动现场移动端扫描二维码进行线上签到、请假等功能；支持随时取消报名。

直播讲堂：支持自助加入在线直播课堂课程支持在线观看直播并参加弹幕讨论，课内发帖讨论；使用 app 观看直播时长及参与班级内活动，形成过程性数据。

我的教发。平台报名的培训活动、在线课程，还可查看学习成长档案、获得电子证书，同时可对培训进行报名、活动参与、签到等操作。

我的研修：可查看参与的研修计划和学习任务，查看查看每个计划的任务列表、详情、学习进度和结果等；可切换所属研修计划、教研组、活动类型。

学时申请：的校外培训活动或线上学习结果，向管理方进行学分申请，经过管理方审核记入学习档案中。

#### （四）数据统计与分析

支持按照培训活动、在线课程、校外学时申请等数据记录和统计，并可按照时间、院系、教师类型、培训分类、课程分类进行查询、导出查询结果。

支持查看教师档案、学时\学分获取详情，支持对统计管理界面显示字段进行设置。

提供教师督学功能，对未达到指定条件的教师进行督促提醒，指定提醒项可进行设置，对筛选出的提醒名单进行一键提醒，可查看历史督学记录，可批量导出督学数据。

可查看培训总览数据，包括培训场次、培训总时长、报名培训人次、签到率等，支持查看培训词云分析。

可按照教师年龄、职称、学历进行统计，对参训人员的活跃度进行统计、排名。

支持院系培训统计，并对学院进行排名。

#### 七、研讨中心环境打造

1. 教室内部墙面、底面的声音处理

2	智慧教学支持中心设备 (GJ3307)	<p>一、设备包含：1. 监控1套；2. P1.5 led 屏幕1套(16平米)；3. led 屏幕用电脑4台；4. 声音收扩音及识别设备1套；5. 教学大屏数据展示系统；6. 教室集中管控平台；7. 其他系统对接；8. 标准化考试监控；9. 教学舆情系统；10. 智慧教学辅助系统；11. 定制开发软件集成数据；12. 支持中心环境打造。</p> <p>二、功能：智慧教学支持中心是此次教室改造和智慧教室的中心大脑，配备高清P1.5led屏幕和专业的声音设备，通过教学大屏数据系统集中展示全校深度教与学数据；通过教室集中管控平台对全校教室进行远程管控；通过对学校各种教学系统的打通要求，实现只会教学支持中心的数据互通，更方便全校教学数据的监测；通过标准化考试监控系统，实现录直播设备在上课期间录直播、在考试期间做考场监控的目的；根据学校课程表，自动将录直播视频，按照课程内容、日期等信息进行分类，同时在观看时使用人工智能等技术对视频进行分析，提供实时字幕、翻译及词云功能，为学生提供便捷的学习平台。</p>	<p>2. 配套智慧教学研讨的操作台（40套）</p> <p>一、 监控      传感器类型：1/2.8" progressive scan CMOS；      最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.5, AGC ON)；黑白：0.001Lux @ (F1.5, AGC ON)；0 Lux with IR；      变倍：4倍光学变倍，16倍数字变倍；      焦距：2.8~12 mm；      视场角：97~32度（广角-望远）；      主码流帧率分辨率：50 Hz：25 fps（2560 × 1440）；60 Hz：30 fps（2560 × 1440）；      视频压缩标准：H.265/H.264/MJPEG；      网络存储：NAS（NFS, SMB/CIFS）；      宽动态：120 dB 超宽动态；      网络接口：RJ45 网口，自适应10 M/100 M网络数据；      SD卡扩展：支持MicroSD(即TF卡)/MicroSDHC/MicroSDXC卡，最大支持256 GB；      内置麦克风：1个内置麦克风，可清晰接收到半径5 m以内的声音；      音频：1路音频输入，1路音频输出；      防护：IP66"。</p> <p>二、 P1.5 led 屏幕  <b>本项设备（P1.5 led 屏幕）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b>      P1.5led屏及配件      1. 点间距<math>\leq 1.57</math>（mm），整机箱体采用压铸铝箱体；      2. 对比度<math>\geq 10000:1</math>，亮度<math>\geq 800\text{cd/m}^2</math>，屏幕校正后亮度0-800(nits)，支持通过配套软件0-100%(手动/自动)，无级调节或256级调整；      3. 功耗：最大功耗<math>\leq 320\text{W/m}^2</math>，平均功耗<math>\leq 110\text{W/m}^2</math>；      4. 箱体材质：箱体为压铸铝合金材质，全金属自然散热结构，无风扇，无孔，防尘、静音设计；      5. 色度均匀性：<math>\Delta X</math>、<math>\Delta Y</math>值<math>\leq 0.0008</math>，色域覆盖率<math>\geq 120\%</math> YIQ（NTSC）；<math>\geq 170\%</math> YUV（PAL）；亮度均匀性<math>\geq 99\%</math>；      6. 色温（K）：1000—18000可调，调节步长100K，色温为6500K时，100%、75%、50%、25%四档电平白场调节色温误差<math>\leq \pm 100\text{K}</math>；      7. 刷新率<math>\geq 3840\text{Hz}</math>，灰度等级<math>\geq 16\text{bit}</math>，视角：垂直<math>\geq 178</math>度，水平<math>\geq 178</math>度，LED像素失控率<math>\leq 1/2000000</math>；      8. 具有智能（黑屏）节电功能，黑屏状态可节电50%以上；      9. 光生物安全及低蓝光：按 GB/T 20145-2006 灯和灯系统的光生物安全性辐亮度无危险标准：辐亮度<math>\leq 1\text{W}/(\text{m}^2 \times \text{sr})</math>符合 RG0 等级，属于无危害类；对视网膜蓝光危害<math>\text{LB} \leq 1\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}</math>，属于蓝光无危害；（<b>提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告</b>）      10. 电源、接收卡、转接板三合一：电源、接收卡、转接板三合一，即箱体内接收卡、电源、转接板3个模块的线路及元器件都集成在同一块PCB板上（接收卡和电源非插拔、焊接或螺丝固定于PCB板上），接收卡控制方案（FPGA）为国产芯片，功能包含但不限于交/直流电源、接收卡，配合不同点间距灯板即可正常工作；      11. 散热方式：箱体采用一体成形的压铸箱体，采用直接贴合自然散热技术，无风扇设计；      12. 设备内置 Android 9.0 操作系统，2 x Cortex-A72+4* Cortex-A53 六核，2.0GHz 频率，内存容量：<math>\geq 4\text{GB}</math>，存储容量：<math>\geq 32\text{GB}</math>；（<b>提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告，加盖原厂公章</b>）      13. 具有分辨率自适应功能：在3840*2160以内的分辨率输入，机器都能自动适应满屏显示，输入输出支持4K@60Hz；      14. 内部设置RS232和RS485接口，支持远程集控功能；      15. 无需外置视频处理器即可实现全屏、两分屏、三分屏、四分屏自由切换；      16. APP快捷打开功能：支持通过安卓移动端，快速打开指定应用；      17. 触控板功能：支持通过安卓移动端实现整机的鼠标操作功能；      18. 设备提供会议、演示、节能、用户模式情景模式供用户选择，用户可根据现场环境或个人喜好进行选择；      19. 设备具有自定义时间的自动开关机功能；</p>	1	间
---	---------------------	--	---	---	---



### 三、led 屏幕用电脑 4 台

以下参数为最低配置要求:

1. 主板: Intel 系列芯片组;
2. CPU: Intel Core 十二代 I7 六核处理器;
3. 内存: 16G DDR4 3200MHZ; 双内存插槽;
4. 硬盘: 512G NVME M.2SSD 固态硬盘;
5. 2G 独立显卡;
6. 声卡: 集成 HD Audio, 集成声卡;
7. 网卡: 千兆有线网卡;

### 四、声音收扩音及识别设备 1 套

#### (一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术, 不受高频驱动光源干扰, 可正常工作于阳光下的环境, 频率响应范围: 主机-主机: 50 Hz ~ 20 kHz; 麦克风-主机: 50 Hz ~ 20 kHz 信噪比 (麦克风-主机):  $\geq 85$  dBA; 动态范围 (麦克风-主机):  $\geq 90$  dB; 总谐波失真 (麦克风-主机):  $\leq 0.06\%$ ;
2. 内置功放, 可直接连接扬声器使用, 最大输出功率:  $60\text{ W} \times 2 (8\ \Omega)$ ,  $30\text{ W} \times 4 (8\ \Omega)$ ; 支持红外频点自定义, 红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准;
3. 具有 LCD 显示屏, 可实时查询与设置系统状态, 不少于 2 种系统语种;
4. 具有 RS-232 连接串口, 用于连接中控系统, 可实现集中控制;
5. 通过 USB 线连接到电脑, 可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能;
6. 具有多重警报触发功能, 可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警;
7. 不少于 2 路线路输入, 不少于 2 路线路输出;
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口, 可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器;

#### (二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术, 不受高频驱动光源干扰, 可正常工作于阳光下的环境, 可配 2 个数字红外无线麦克风;
2. 接收频点: 2.33/3.67 MHz;
3. 接收角度: 垂直:  $150^\circ (\pm 75^\circ)$ , 水平:  $360^\circ$  直视距离: 25 m; 覆盖面积: 约 80-100 m<sup>2</sup>;
4. 1 个 RJ45 接口, 用于连接 CBLRJ45 系列延长网线;

#### (三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风, 有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆, 自带无线手持麦充电座, 多用途智能扩声。

#### (四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应  $\geq 75\text{ Hz} \sim 20\text{ kHz}$ ; 定阻输入:  $6\ \Omega$ ; 额定功率  $\geq 60\text{ W}$ ; 灵敏度  $\geq 90\text{ dB}$ ;

### ★五、教学大屏数据展示系统

#### 1. 大屏端教学大数据监测中心

今日动态: 呈现今日的实时动态, 包括今日教师资源上传量、今日学生签到率、今日上线师生人数、今日运行课程数、今日运行班级数、今日师生活动数、今日师生活动类型分布、今日活跃院系、今日活跃课, 以及师生实时动态。

整体概况: 以课程维度, 展示平台本学期累计活跃课程数、近 7 日运行课程院系排行、近 7 日课程访问量变化趋势。

签到监测: 统计展示今日全校整体签到率、签到人次、签到班级数、近 7 日教师发布签到数排行、班级签到率排行、近 30 日整体签到趋势、课程签到率排行、院系签到率排行。

课堂活动: 统计展示近 30 日师生课堂活动总数、发起课堂活动教师数、参与课堂活动学生数、课堂活动完成率、院系课堂活动数排行, 以及评分、问卷、分组任务、投票、主题讨论、抢答、选人这七种课堂活动类型的教师发布情况、学生完成情况。

活跃师生: 统计展示近 7 日师生活动数、活跃师生数、活跃课程数及班级数、活跃院系排行、活跃课程排行、

活跃师生榜、师生活跃趋势、近 24 小时师生活跃趋势。

资源建设：统计展平台累计全校题库量、资源总量、资源类型分布、院系资源建设排行、题库题型情况、院系题库建设占比、教师资源上传排行。

直播课堂：展示今日的直播情况以及近 10 场直播的直播动态。

统计展示近 7 日教师直播发起情况，以及近 7 日学生直播参与情况，具体包括：直播发布数趋势、直播类型占比、教师平均发起次数、教师直播总时长、教师平均直播时长、学生观看总人次、学生平均参与次数、学生平均观看时长。

2. PC 端教学大数据监测中心

实时课堂：点击今日动态，可以看到右侧实时课堂部分，这部分展示今日上课的课程及发布课堂活动数。点击查看详情，可以看到该课程的课堂报告，课堂报告中可以回顾课堂上所产生的活动，也可以看到课堂活跃趋势、课堂活动发布情况以及最活跃的 5 个学生。

活跃课程：点击整体概况，可以看到右侧以列表形式展示日近教学活动最多的课程，课程按照课程活动数进行排名。

学生出勤情况：点击签到监测，可以看到右侧以列表形式展示今日学生出勤情况，以院系、课程、班级三个维度汇总学生到课率。

课堂活动：点击课堂活动，可以看到右侧以列表形式展示近 30 日课堂活动最多的课程，点击查看详情可以查看该课的课堂报告。

活跃师生：点击活跃师生，可以看到右侧以列表形式展示近 7 日活跃教师与活跃学生。点击教师列表中查看详情，可以查看教师数据，包括教学行为分布、教学习惯分布、资源与题目上传情况和趋势、课堂活动发布情况，以及近 30 天的教师访问量和活动数，在右侧还可以看到教师所教课程。点击学生列表中查看详情，可以查看学生数据，包括学习行为分布、学习习惯分布、任务点学习进度、到课率、课堂活动参与分布，以及近 30 天学生访问量和活动数，在右侧还可以看到学生所学课程。

资源上传详情：点击资源建设，可以看到右侧以列表形式展示平台累计资源上传量，以院系、教师两个维度，按照上传量大小进行排名。

直播课堂：点击课堂直播，右侧以列表形式展示直播课堂、同步课堂两种直播类型的直播列表，在直播课堂列表点击查看可跳转到该直播，切换到同步课堂列表，点击详情可跳转到该同步课堂。

3. 教学大数据分析平台

整体数据概况：展示所选时间本校的教师、学生、课程、签到维度的基础数据。教师维度包括上线教师人数、教师登录次数、教师访问量，学生维度包括上线学生人数、学生登录次数、学生访问量，课程维度包括活跃课程数、新建课程数、运行班次，签到维度包括全校平均学生到课率、学生应签到总数、完成签到人次。

活跃课程：展示所选时间的活跃课程信息，包括课程名称、建课教师、教师所属院系、运行班级数、学课学生数。

平台师生活跃情况：展示所选时间师生的上线人数趋势图、登录次数趋势图、活动数趋势图。

今日动态：展示今日的实时数据，具体包括：上线教师数、上线学生数、运行课程数、运行班级数、学生活动数、教师活动数。

行为分析：展示所选时间教师和学生的课程活动数据，以饼状图展示各种类型的课堂活动数据及占比。按教师维度，课程活动数据具体包括：课程活动发布数、作业发布数量、作业批阅数量、考试发放数量、考试批阅数量、教师发+回帖数；按学生维度，课程活动数据具体包括：参与课堂活动、任务点完成人次、章节测验完成人次、作业完成人次、考试完成人次、学生发帖+回帖。

学生到课情况：展示所选统计时间范围的全校平均到课率、全校平均到课率趋势图。

资源建设情况：展示所选统计时间范围的资源上传趋势图，并以饼状图展示上传资源中各类型资源的数量、占比及大小。

院系运行情况：所选统计时间范围内，各院系的运行数据，具体包括：上线教师数、上线学生数、课堂活动发布数、课堂活动参与数、活跃课程数、新建课程数、资源上传数、到课率。

访问量教师榜、访问量学生榜、访问量课程榜。

活动类型分布：展示教师、学生的活动类型分布情况。

各院系师生活动数排名：展示各院系师生活动数排名对比。

平台终端使用情况：展示平台各类型终端访问次数及占比情况、各类型终端的访问次数变化趋势。

活动数 TOP100 教师榜、活动数 TOP100 学生榜。

师生活动日志：支持以时间维度、角色维度、活动类型维度、院系维度筛选，展示师生活动时间趋势以及详细活动数据（操作时间、活动类型、操作 IP、IP 地址、使用设备）。

各院系课程数量排行：新建课程门数、自建课程运行、活跃课程门数可视化分析，以柱形图形式展示各院系课程数量及排名对比情况。

课程趋势：新建课程门数、自建课程运行、活跃课程门数可视化分析，以趋势图形式展示课程运行的变化趋势。

课程建设情况：统计所选院系的课程建设总体情况，包括创建试卷数、创建作业数、创建题目数、创建章节总数；以院系维度展示各院系课程建设情况排行；以课程维度展示各课程建设情况排名，可按总数、创建章节总数、创建题目数、创建作业数、创建试卷数进行排名。

活跃课程 TOP100：展示课程活跃度前 100 名，可查看、导出活跃课程详情数据。

基础数据：支持查看、导出院系基础数据、课程基础数据、班级基础数据。

任务点/章节测验：任务点发布排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系的任务点发布数及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的任务点发布数及排行情况。

章节测验发布排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系的章节测验发布数及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的章节测验发布数及排行情况。

任务点发布次数 TOP100 教师、章节测验发布次数 TOP100 教师。

作业发布次数排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系的作业发布次数及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的作业发布次数及排行情况。

作业发布数趋势图：展示作业发布次数变化趋势。

考试发布次数排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系的考试发布次数及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的考试发布次数及排行情况。

考试发布数趋势图：展示考试发布次数变化趋势。

作业发布数 TOP100 教师、考试发布数 TOP100 教师。

课堂活动发布情况：以饼状图形式，展示各类型课堂活动的数量；以趋势图的形式展示课堂活动发布数的变化趋势。

课堂活动发布排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系的课堂活动发布数及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的课堂活动发布数及排行情况。

教师在线时长：展示教师在线总时长；按院系维度，以柱状图形式展示各院系的教师在线时长及排行情况。

课堂活动发布数 TOP100 教师、在线时长 TOP100 教师。

互动讨论趋势图：以趋势图形式展示互动讨论数的变化趋势。

各院系教师讨论数排行：以柱状图形式展示各院系的发帖数、回帖数及排行情况。

各课程讨论数排行：以柱状图形式展示各课程的发帖数、回帖数及排行情况。

发帖数 TOP100 教师、回帖数 TOP100 教师。

教学数据具体包括：访问量、在线时长、上传图片等资源建设数据、发签到等活动数据，以及新增积分。

积分设置：可自定义查看项及积分规则。

学情分析：任务点完成情况：以趋势图的形式展示任务点完成数的变化趋势；按院系维度，以柱状图形式展示各院系的任务点完成数及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的任务点完成数及排行情况。

任务点完成数 TOP100 学生、任务点完成数 TOP100 课程。

章节测验成绩情况：以柱形图的形式展示各分数区间学生人数分布情况；按院系维度，以柱形图形式展示各院系的章节测验平均分及排行情况；按课程维度，以柱形图形式展示各课程的章节测验平均分及排行情况。

章节测验完成 TOP100 学生、章节测验成绩 TOP100 学生。

课堂活动参与情况：以饼状图形式展示各类型课堂活动的数量；以趋势图的形式展示课堂活动参与数的变化趋势。

课堂活动参与排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系各类型课堂活动发布数及排行情况。

课堂活动 TOP100 课程、课堂活动 TOP100 班级。

作业成绩情况：以柱形图的形式展示各分数区间学生人数分布情况；按院系维度，以柱形图形式展示各院系的作业平均分及排行情况；按课程维度，以柱形图形式展示各课程的作业平均分及排行情况。

作业完成 TOP100 学生、作业成绩 TOP100 学生。

互动讨论排行情况：按院系维度，以柱状图的形式展示各院系的发帖数、回帖数及排行情况；按教学班维度，以柱状图的形式展示各教学班的发帖数、回帖数及排行情况。

学生发帖数 TOP100、学生回帖数 TOP100。

过程考核成绩情况：以柱状图的形式展示各分数区间学生人数分布情况；按院系维度，以柱形图形式展示各院系的过程考核平均分及排行情况；按课程维度，以柱形图形式展示各课程的过程考核平均分及排行情况。

学生成绩 TOP100 学生、学生成绩 TOP100 课程。

学生整体出勤情况：以折线图形式展示学生整体出勤率的变化趋势；可查看、导出学生签到详情数据。

今日上课班级出勤率：展示今日上课班级的出勤情况；支持按课程名称、院系筛选上课班级出勤率详情数据，并支持按院系班级导出、以本校课程库维度导出、以教师维度导出。

各院系学生出勤率排行：按院系维度，以柱状图形式展示各院系的学生出勤率及排行情况；按课程维度，以柱状图形式展示各课程的学生出勤率及排行情况。

院系学生签到异常监测：以柱状图形式展示各院系的学生已签率、缺课率情况。

学生出勤排行：展示签到数量 TOP100 的学生；支持按日、按周、按月查看并导出院系签到率、年级签到率、专业签到率、课程签到率、班级签到率、学生签到率、学生签到详情。

资源上传趋势图：以趋势图形式展示全校上传资源个数的变化趋势。

各类型资源上传量：以饼状图形式展示各类型资源的上传个数、占比及资源大小。

各类型题目创建量：展示各类型题目的创建个数。

各院系资源上传情况：以柱状图形式展示各院系的资源上传个数；以柱状图形式展示各院系的作业创建数及排行情况；以柱状图形式展示各院系的试卷创建数及排行情况。

教师资源上传 TOP10：按上传资源数量排名，展示 TOP10 的教师信息及上传资源数量。

资源建设详情：支持按院系维度、教师维度、课程维度进行查看及导出资源建设详情数据。

#### 4. 用户画像

全校画像：以教师、学生、课程三个维度，展示全校整体数据，把标准抽象的画像用图表和标签展示，把数据具体化，把各个数据量清晰的展示出来，进而反映出全校的整体情况。

院系画像：根据管理者的管理范围，可看到对应院系画像。

院系画像由教师、学生、课程三个维度显示，展示院系维度的教师、学生、课程情况。

教师画像：展示全校教师情况，画像上方有不同学期和累计数据的切换选择，还可进入具体的学生列表当中。点击“查看个人画像”，展示整个教师的列表，以教师活动数和综合指标为指标进行展示，点击“查看”可进入到该教师的教师画像。教师个人画像头部分为三部分，第一部分是教师的标签与个人信息，第二部分是平台教师评比等级、第三部分是教师雷达图分为六个维度（发布任务、资源建设、在线时长、学生成绩、平台活跃度、课堂活动）展示教师的综合情况。画像底部分为四个板块展示，所教课程、基础数据、教学分析、教学轨迹。

学生画像：点击学生画像，展示整体学生情况，画像上方有不同学期和累计数据的切换选择，还可进入具体的学生列表当中。点击“查看个人画像”，展示整个学生的列表，以学生活动数和综合表现为指标进行展示，点击“查看”可进入到该学生的学生画像。

学生个人画像头部分为三部分展示，第一部分是学生的标签与个人信息，第二部分是平台学生表现等级、第三部分是学生雷达图分为六个维度（自主学习、到课率、学习完成率、学习成绩、平台活跃度、学生成绩）展示课程的综合情况。画像中间部分展示学生成绩趋势图。画像底部分为四个板块展示，所学课程、基础数据、学习分析、学生轨迹。

课程画像：全校课程画像的头部通过标签、雷达图等展示整体课程的情况。画像底部，以教学课堂活动统计、课程建设情况、课程活跃度趋势图、综合成绩、资源与题库建设、学习完成率、课程质量排名 TOP100 展示整

体课程情况。点击“查看课程详情”，展示课程画像列表，以课程质量排名和课程pv值为指标进行展示，点击“查看”可进入到该课程的课程画像。

课程画像头部分为三部分展示，第一部分是课程的标签与信息，可跳转到课程门户和线上巡课页面，第二部分是课程质量排名，第三部分是课程雷达图分为六个维度（课程活跃度、课堂活动、课程资源、课程讨论、学习完成度、学生成绩）展示课程的综合情况。画像底部分为五个板块展示，基础数据、课堂报告、学情分析、学生成绩、课程日志。

#### 5. 教学报告

日常报告：平台每日、每周、每月会自动生成运行报告，支持生成自定义报告（时间跨度在30天内），以课程、教师、学生、资源、活动数五个维度，统计运行情况。

学期报告：平台每学期会自动生成学期报告（平台支持学期设置），以院系、教师、学生、课程、资源、活动数、签到七个维度，统计运行情况。

#### 6. 移动端监控平台

移动端分析系统提供多个监控入口，包括教学日报、签到监控、教学数据、学情分析、资源监控、日常监控等。解决教务管理者使用移动端即可对教学运行状况进行实时监控的需求。

签到监控：展示全校今日学生签到情况，包括今日已发签到班级数、签到人次、整体签到率，展示学生签到实时动态、今日班级签到情况，以及学生签到榜TOP5。

以院系课程、学生维度展示签到率变化趋势，展示最近一月/一周学生的出勤情况。

教学数据：通过采集平台使用数据，实时展示今日教师数、建课教师数、上线教师数及教师实时动态，并通过图表展示今日及历史平均单日的课程活动发放情况、作业布置情况、作业评阅情况、师生互动情况，通过趋势图展示本周师生访问量变化趋势。

学情分析：通过采集平台使用数据，实时展示今日完成任务量、完成视频数、完成其他任务点数及学生实时动态，并通过图表展示学习终端占比、学生参与课堂活动详情、完成作业考试详情，通过趋势图展示近24小时访问量变化趋势。

资源监控：通过采集平台使用数据，实时展示今日上传资源量、资源总量、上传最多的资源类型及资源上传实时动态，并通过图表展示各类型资源资源分布、上传资源量趋势、课程资源排名、学院资源排名、上传资源数教师排名。

#### ★六、教室集中管控平台

##### 1. 设备远程配置及管理

支持实时查看终端在线状态和使用者姓名，支持显示当前终端是否在上课，如果上课显示当前课的科目信息，支持教室终端使用者历史记录及当前使用者的信息显示；

支持远程对教室终端串口码、路由器、分组设备、能力配置等做修改配置；

支持根据课表进行终端登录验证，非授课老师不允许登录终端；

支持设置教师登录终端的临时权限，平台设定授权时间后，在授权时间内教师可以开启终端，时间过后不允许登录。

##### 2. 设备远程控制

支持远程集中管控教室，实现可视化远程控制教师机、大屏、幕布、灯光、窗帘、分组屏等设备开关、支持查看设备告警和远程协助信息；

支持一键锁定和解锁所有终端，锁定后的终端将无法登录使用；支持设定定时策略自动锁定和解锁所有终端；

支持有权限用户通过平台对指定教室终端进行远程锁定和解锁；

支持远程控制终端外接摄像机，实现摄像机镜头上下左右及拉近拉远控制；

支持设置教师登入终端的权限，没授权的教师不能登入。

##### 3. 远程可视巡检

支持管理员通过平台实现对教室远程可视巡检，支持通过平台远程控制教室摄像机多视角画面切换；支持可视状态下对教室终端外接设备进行开关控制；

IP对讲：支持管理员、领导通过平台与巡检教室的终端进行语音对讲；

支持通过与课表对接实现教室状态信息获取，在上课时间可看到授课老师信息和当前课学科信息。

#### 4. 运维管理

支持对全校教室终端设备进行集中运维管控；  
支持终端运行状态、配置信息、终端使用次数、能耗、告警运维信息等统一管理；  
支持对终端软件版本进行远程自动升级功能，支持终端批量升级或个别升级；  
远程协助，支持教师在终端上发起远程协助申请，平台管理人员可以通过平台远程控制设备系统桌面，解决教师操作问题。

#### 5. 媒体发布

支持对学校已绑定终端的教室进行分区设置及管理；  
发布可以支持点对点、点对区、点对多区、点对全体及上述模式的组合；  
支持发布优先级的管理，低优先级发布信息用户端可手动取消接收，高优先级信息用户端不可拒绝强制接收；  
媒体发布任务管理，用户可以指定某个时间，将媒体库中选择的特定媒体资源发布到指定的校园分区展示出来，用于校园家长会、校园学术报告收看、紧急信息通知等应用；  
支持发布任务创建，任务设置包含广播名称、播放时间、推送内容、优先级、持续时长等信息，其中推送内容包含文本内容、上传资源、资源库、直播等内容，优先级包含正常优先级、中优先级和高优先级；

#### 七、其他系统对接

##### 1. 对接校本教务管理系统

我校已使用正方教务管理系统，本项目教学指挥中心需深度对接教务系统，实现教务教学管理一体化。  
基本数据对接：对接公共信息如学校信息、校区、教学楼、功能区、教室等基础资源信息；对接教师的部门信息、教学工号信息、院系、专业信息等；对接学生的院系信息、学号、学年、学期、专业信息、班级等信息。

课表对接：通过课表定制开发对接，对接学校的教务排课系统，实现数据互联互通，实现基于课表的智慧课堂应用与管理；支持全部数据同步以及增量数据同步方式，在教务系统完成排课之后师生即可查看课表，教师点击课表打开课程详情页，通过课程详情可直接调整对应的网络课程进行教学，也可通过课程详情页进行课前、课中、课后进行备课，查询班级学生详情，查看上课地点，查看每堂课的课程运行报告等数据；学生打开课表可直接进行在线学习，完成学习任务，查看学习记录等。通过智慧课表实现教务系统与教学的使用关联；课表对接服务提供课表对接接口文档和详细数据需求文档，课表对接、课表对应的班级、课表对应的院系、课表对应的学生，以上课表对接（1）——（4）提供详细对接数据文档；课表对接程序，需支持课表及基础数据同步功能，可灵活设定课表同步时间；需支持增量更新对接功能提供通知接口，当有调课、新增数据等数据变化时，实时通过平台及时进行数据更新。

提供融合现代教育理念、教学内容和现代信息技术的具有多种功能的开放式的教务教学一体化管理系统，支持学校混合式教学改革，及课程共享、学分互认。同时校本教学平台与教务系统打通，实现数据互联互通，为学校整合教学过程数据、教学全过程精细化管理提供方便，为学校提供教学全过程管理与数据分析，可以与学校网络教学平台进行无缝对接，所有在教学系统中完成课堂互动内容均可以转化为积分，可以作为学生课中环节的成绩。支持网络教学、混合课堂建设，以及学生、教师日常学习、教学轨迹的记录。在教学过程中，允许指导教师或者校企合作教师通过手机端APP发起课堂直播，便于学生在实习过程中更深度的参与，提供给教师更方便的教学手段。

教师在移动端中，可直接看到自己所教授的网络课程，也可用移动端扫码登录到网络教学平台中，进行课程的管理。

教师及学生都可在课表中增加自定义课程显示。教师学生可以直接从课表进入课程内容和班级活动页面，发起课堂活动，记录课堂笔记等。

教师端在课表应用可以查看上课学生名单，直接录入本堂课考勤情况。

管理端网络课程一键推送，批量开课，选课名单直接推送教学平台。

管理端网课课程成绩一键获取，个性化管理，教学平台平时成绩、综合成绩实时获取，教务系统数据全面记录，灵活配置。

移动端网络课程、线下课程全面督导。

对接排课管理：教务系统排课后，排课信息自动同步到教学指挥中心平台，排课数据主要用于：在线教

学平台课程名称同步、课程信息同步、在线教学质量督导系统，直接根据课表信息进行线上线下载课评课、教室门禁系统与课表对接，按照真实教室课程时间开门、教室直录播设备根据课表自动开启录制、教室/课堂直录播视频根据课表上传至资源中心；调停补课，在线教学系统、质量评价系统、门禁系统、教室直录播系统、直录播上传系统都需同步更新课表信息，同步对应操作。

成绩管理对接：通过与网络教学平台对接，学生网络成绩、线上考试成绩可一键导入成绩管理界面，实现网络课程成绩的便捷对接和统一管理。

#### ★2. 对接校本智慧教学系统（提供承诺函）

学校已使用校本智慧教学系统6年，本项目教学指挥中心需将原有教学系统深度接入，将已有混合式教学数据接入教学指挥中心平台。包含且不仅限于以下模块：

推送基础信息至教学平台：教学指挥中心平台需将教学基本信息同步至校本智慧教学系统，主要包括开课信息、教师基础信息（姓名、工号、院系、专业等）、班级信息、学生基础信息（姓名、学号、院系、专业、班级等）、课表信息、线下教室排课信息等，基础数据是一切数据的基础，深度对接后，校本智慧教学系统、教务系统、考试系统、资源中心、教学质量监督系统等都可以实现基础信息一致，方便统一分析和管理的。

同步课程信息、班级信息、学生信息：深度对接校本教学平台，将教务系统的排课信息推送至在线教学平台，实现课程名称一致、课程信息一致、班级信息一致、学生信息一致，直接在教学平台中教师账号下激活课表课程，即可开始混合式教学的效果。

在线教学过程的深度对接：我校混合式教学开展主要以移动端或PC端的各个教学应用为抓手，实现资源收集、课前备课、课程督学、课堂考勤、课堂教授、课堂讨论、课堂练习、学习反馈、学习记录、课程回顾、课程评价的全流程教学过程的开展，实施线上课程与线下教学相结合的翻转课堂教学、混合式教学等新兴教学方式，推进以“教”为中心到以“学”为中心的转变，增强课堂的互动交流，开展过程性的考核与评价，促进信息技术与教育教学的深度融合。

线下课堂与线上教学的无缝对接：通过本项目建设，目标是打破线下课堂与在线教学割裂的现状。线下课堂主要通过智慧课堂软件，实现线下课堂的资源调用、课堂互动（包含签到、选人、抢答、主题讨论、分组等）、资源上传、测验、课后作业等数据与在线教学平台无缝对接，智慧课堂产生的互动数据不能是数据孤岛，需要与智慧教学系统数据融合互通。

课堂录直播与在线教学的深度对接应用：智慧教室录播系统与校本资源中心和校本智慧教学系统深度对接，支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到智慧教学系统个人云盘空间内。

#### 3. 资源中心与在线教学系统的无缝上传调用

教学指挥中心资源库平台与校本在线教学平台无缝对接，教学平台可直接调用资源中心（校本资源库）的资源，教学平台中的资源也可直接推送至资源中心，经过管理员审核后，可在校本资源中心存储，并且可在校本资源库平台中展示，并可以共享给校内其他教师。

#### 4. 教学质量监督与评价系统深度对接校本智慧教学系统

教学质量监督与评价系统将在在线教学与线下课堂结合起来进行监督与评价。在线教学数据情况主要来源于校本智慧教学系统，本项目要求教学质量监督与评价系统深度对接校本智慧教学系统，主要包含每门课程的（1）基础数据：学生人数、章节情况、题库总数、作业数、考试数、课堂活动个数、课程资料情况、讨论区话题情况；（2）课堂报告：以班级和教师筛选展示整个课程的签到情况、课程排名、课堂回顾（课堂活动情况）；

（3）学情分析：展示课程当中学生的学习情况，分为为以下九个维度：教学预警、讨论、考试、章节测验、作业、课程积分、签到、章节任务点、章节学习次数；（4）学生成绩：具体某一个班级的综合成绩平均分以及学生成绩表和学生学习进度；（5）课程日志：该课程中教师所产生的活动；（6）直播课程情况。

#### 5. 校本智慧教学系统数据接入教学指挥中心大数据分析系统

基于线下课堂与在线教学无缝衔接，通过教学指挥中心大数据分析系统与校本智慧教学数据对接，可实现教学数据可视化分析的要求如下：

1) 整体情况：全校学生数、教师数、网络课程数、本校信息化建设中资源数量、教学题库数量、学校系统的访问情况、全校按照时间为单位的学生出勤情况、本校教育资源的建设情况、利用信息化手段师生间的互动数量。

2) 资源数据：统计全校资源数据情况、资源总量、资源类型及占比、近3天资源增长趋势、全校题库建设情

况，题库总量及各个题型占比、教师资源上传排行榜。

3) 当日动态：展示今日师生实时动态数据、全校整体教学数据、本校信息化建设中资源数量、教学题库数量、全校按照时间为单位的学生出勤情况、利用信息化手段师生间的互动数量。

4) 签到监控：呈现院系学生签到情况、全校整体签到情况及各个班级排行、院系签到对比图、签到榜及签到实时动态。

5) 课堂活动监控

6) 活跃度监控

6. 校本项目评审管理平台

项目评审管理平台是我校应用计算机技术、多媒体技术、网络通信技术、数字技术等现代信息技术手段构建的一种新型教科研项目管理平台，是融合现代项目管理、资源管理理念和现代信息技术的具有多种功能的开放式的项目管理系统。本项目需将我校项目评审管理平台接入集中管理中心，主要包含对接如下模块数据：角色管理数据与指挥中心基础数据互通：参赛教师、审核员信息、教务处审核员、专家、学校审核员、院系管理员、教务处管理员具备教师的所有角色权限）都可以从学校统一身份认证系统入口，登录账号，直接进入项目评审管理平台，可在线申报大赛，上传初期、中期等流程的项目资料、参与评审、审核作品、查看审核结果等。

提交的材料与教师个人空间网盘资源无缝对接

需实现教师在项目评审管理平台上提交的作品可以无缝进入教师个人空间网盘中存储，也需支持教师个人空间网盘中的资料直接进入项目评审管理平台上进行提交，资料类型主要包括：论文、著作、专利、申报书、申报视频、支撑材料等。

项目评审管理系统数据接入教学指挥中心平台大数据分析系统：项目评审管理系统数据接入教学指挥中心平台大数据分析系统，支持对与项目相关的数据进行统计，包括项目类型、项目成果、与项目相关的会议活动等，以及它们之间的一些对比统计数据。对任务、经费、变更记录、评审进度等信息进行统计，支持条件查询及结果导出。

教学指挥中心平台大数据分析系统将海量项目数据进行图表化显示，直观明了，帮助教师和管理人员深入分析数据。例如以图表形式直观的呈现科研项目与科研成果数量，横向项目与纵向项目的对比，以及各院系项目申报与立项比例和整体科研成果的统计，甚至各科研成果类型的占比等。通过可视化工具和精准的大数据统计分析，系统揭示科研项目整个过程中所隐含的数据。为项目管理决策提供依据，同时提高学校整体科研水平。

7. 对接校本阅卷系统/设备

阅卷系统对接专业管理达成度分析：阅卷系统与专业管理中的达成度分析打通，通过线下数据的采集，实现相关数据分析，帮助学校促进专业建设质量。该系统通过从专业培养目标、毕业要求、到课程体系、课程目标的建设管理，实现精细化的教学管理，并通过线上教学与以及线下教学的过程、结果数据采集，完成课程目标达成度分析，进而实现专业目标达成度分析。反过来通过分析结果持续不断的改进专业培养方案建设、课程体系建设，以及不断改善教学内容、方法，促进专业建设达到更高的标准。

阅卷系统数据接入教学指挥中心平台大数据分析系统：阅卷系统数据接入教学指挥中心平台大数据分析系统，支持对阅卷系统运行整体情况进行综合分析，包括发放考试次数、发放人数、参与人数、合格率、优秀率、每一批次下多次考试的成绩分布趋势、各院系各专业数据对比等维度的统计分析，所有数据分析以图形形式展示。

支持针对题库数据进行统计，以图表呈现包括试题总数、题库题型分布、题目难易度分布、教师出题数量分布等，支持查看题库统计详情和每个题库的题目更新记录。

支持针对每一次考试进行统计分析，呈现内容包括考试名称、题量、考试时间、考试时长、满分、平均分、分数段对比、客观题正确率、每道题的统计详情等，可通过筛选或搜索查找相应考试。

支持针对每一次考试生成考试报告，报告内容可根据实际需求选择考试报告呈现的内容，并支持分析报告的导出。

八、标准化考试监控

1. 对接学校排考数据，包括考试时间，考试教室等内容；



2. 可对接学校教室内相关录播设备以及监控设备视频画面，进行考试巡考等功能；
3. 按照排考数据分类，展示考场监控视频；
4. 考试场景画面可留存至学校本地服务器存储；
5. 需将已经建设的教室录播或监控设备的画面接入至巡考界面；

#### 九、教学舆情系统

##### (一)敏感信息监测

1. 支持多类型数据内容审核,可按发布人、类型、状态等筛选; 2. 支持批量修改数据状态; 3. 文本支持按来源筛选,可预览标题及内容,展示发布信息等; 4. 支持文本状态修改、删除、关注操作; 5. 可查看文本命中详情,支持跳转到来源页面; 6. 图片支持多格式,可按状态展示,支持修改状态; 7. 可查看图片详情,跳转到来源页面; 8. 文档支持多格式,可按名称、状态等筛选; 9. 支持预览文档,查看嫌疑详情; 10. 视频可预览,展示发布信息,支持修改状态; 11. 可查看视频嫌疑帧截图,按类型筛选;

##### (二)实时舆情

1. 分析文本情感倾向,支持各类筛选; 2. 展示内容、发布信息、支持操作; 3. 支持跳转到来源页查看详情

##### (三)数据分析

1. 分析舆情和敏感信息统计数据; 2. 舆情:词频、来源分布、发帖趋势等; 3. 敏感信息:分类占比、敏感词、命中率等统计

##### (四)重点关注

1. 展示点击关注的的数据,支持筛选检索; 2. 展示各类关注数据信息; 3. 支持查看数据热度上升趋势; 4. 支持状态修改、删除等操作; 5. 跳转到数据来源页查看详情

#### 十、智慧教学辅助系统

支持接入智慧教室录播系统,支持接入学校已有录直播系统,同时支持将学校已有录直播视频对接至智播课堂系统,并根据学校课程表,自动将录直播视频,按照课程内容、日期等信息进行分类,同时在观看时使用人工智能等技术对视频进行分析,提供实时字幕、翻译及词云功能,为学生提供便捷的点播学习平台;

对接课程表:支持对接学校教务课表,支持已接入的录直播设备按协议推送的视频自动按照课表课程内容、日期等信息进行分类,支持师生点击课表课程可直接观看录直播视频;

支持在个人空间配置智播课堂应用,方便师生进行课程点播编辑及观看,应用包括我的课程和全校课程两个模块:

支持按课表信息展示师生教与学的课程,并和直播进行对接,在上课时间点击课程可直接观看直播,下课时间可观看课程回放,学生点击课程详情可查看课程基本信息,同时下方可展示课程的上课记录,可根据学习情况复习之前的课节;

支持学生 pc 或移动端观看直播时对直播进行实时语音识别,展示教师上课实时语音识别字幕,并进行翻译,支持中转英,英转中及字幕开启关闭功能,同时根据识别的语音内容生成知识点词云,学生点击语音识别内容及词云可直接定位到视频播放位置;

支持学生 pc 或移动端观看录播时对录播视频进行语音识别并展示语音识别字幕,并进行翻译,支持中转英,英转中及字幕开启关闭功能,同时根据识别的语音内容生成知识点词云;

支持对 PPT 视频流进行分析提取 PPT,按页码展示于视频播放器左侧,支持师生 pc 或移动端观看时点击某页 PPT 直接定位到视频讲解 PPT 的开始位置,方便学生快速对薄弱知识点进行复习;

支持学生 pc 或移动端观看录播视频时,通过视频字幕检索功能,根据关键词检索字幕片段并快速定位到视频讲解位置;

支持学生 pc 观看录直播时可于观看界面直接编辑学习笔记,笔记中支持对视频进行打点,截图,完成笔记后可默认保存至账号学习笔记下;

教师在 pc 或移动端我的课程中,点击课程详情可展示课程基本信息,同时可设置课程录直播视频开放情况,设置为未开放状态时,在全校课程中非本课程的学生则不可观看;教师 pc 或移动端我的课程中,可将课程回放视频一键同步至云盘及资源库中,对视频进行有效利用;

全校课程:按全校课表展示当天上课课程信息,并按上课时间显示课程当前状态,支持学生在非上课时间可任意学习本校其他开放的课程,支持按课程、学期及上课状态筛选查找课程;

支持通过门户引擎构建线上精品课程门户网站，可以实现学生、教师、课程、教学资源、服务以数据为中介的交互，可以有效地将门户网站的资源进行聚合、存储、提取，线上精品课程网站；

支持跨平台应用，用户可以使用从PC端、平板电脑到手机终端等所有移动设备进行网站浏览，实现多终端多门户信息资源的同步更新与管理。

#### ★十一、定制开发软件集成数据

##### (一) 定制开发目标

在已有的教学综合管理、网络学习、教科研项目管理、课程数据归集计算、实践教学管理、实验室安全信息化管理软件的基础上，新增建设新门户、云直播、智播课堂、智慧教室集中管控、智慧教学、智慧课表、智慧课堂、录播资源管理、督导评价、在线考试、教学舆情监测管理、虚拟教研室、智能客服、教室预约、移动APP、专业建设与管理、教师发展等软件系统。这些系统的目标是实现本科教学系统一体化建设，引入主动智能，用户业务信息的智能推送、智能学情、知识图谱、资源推荐和数据可视化等技术，建成一个面向学生发展的本科教育信息生态系统，在教学、管理和学习过程中提供智能化的支持和指导，以实现五育并举、知与行结合、课内课外结合的学生评价和发展核心。

##### (二) 系统层面：

1. 系统整合：将已有的软件系统和新建设的软件系统进行整合，整合现有教学管理系统，实现用户和数据同步，实现各系统之间无缝对接，打通数据孤岛。
2. 智慧教学：构建知识图谱，实现关联知识点智能推荐；智能分析学情，进行个性化学习推荐，智能录播资源管理和推荐等
3. 智能学情：通过知识图谱和大数据分析，了解学生学习情况，为个性化教学提供支持。
4. 智能推送：根据用户业务信息和使用习惯，实现智能化推送，提供个性化的教学服务。
5. 数据可视化：通过数据可视化技术，将教学数据呈现出来，方便管理者和教师进行决策和教学。
6. 支持跨平台的小程序、APP应用：方便学生进行课内课外的自主学习和管理。

##### (三) 用户层面：

###### 1. 管理者用户

数据看板:多维分析看板、自定义报表、质量预警

智慧考务分析:考情分析

智慧教研:线上教研、教学质量评估

智能推送:管理信息主动推送

教学质量评价:教学效果调查、学生满意度、多角度评价

教学方法研究:记录教学过程、分析教学方法数据

至少完成以上功能，但不限于，根据双方实际对接可行性后具体协商。

###### 2. 教师用户

智慧课堂:智播课堂、智慧互动、自动点名等

智慧备课:课程知识图谱、资源推荐

智慧评价:学生课堂表现分析

智能推送:教学资源推送

学生辅导:智能分析学生情况，提供辅导建议

教学反思:记录教学过程，进行教学反思与改进

教学方法研究:上传教学资料，进行教学方法研究

至少完成以上功能，但不限于，根据双方实际对接可行性后具体协商。

###### 3. 学生用户

智慧学习:知识图谱、自适应测验、个性化推荐

智慧互动:课堂问答、师生互动

智慧评价:学生自测、能力评估

智能推送:学习资源推送

教学反馈:提供教学评价、满意度调查

			<p>自主学习:支持学生自主选择学习内容          个性发展:分析学生特长倾向,提供发展建议          至少完成以上功能,但不限于,根据双方实际对接可行性后具体协商。</p> <p>(四) 接口需求          提供开放 API 接口,便于对接第三方系统</p> <p>(五) 数据要求          支持大数据分析;提供可视化数据报表;支持访问日志分析</p> <p>(六) 其他需求          响应式页面设计;兼容主流浏览器;提供完善的文档和培训;保证系统的安全稳定</p> <p>十二、支持中心环境打造          1.支持中心设备安放所需的附属环境改造          2.配套用于智慧教学中心服务支持的操作台(6套)</p>		
3	圆形报告厅更新设备 (GJ6101)	<p>一、设备包含:1.监控1套;          2.P1.86 led屏幕1套(20平米);          3.led屏幕用电脑;</p> <p>二、功能:在学校原有的圆形报告厅基础上,将原有投影更换会议用 led 大屏,同时为了保障会议厅的安保,加装监控一套。</p>	<p>一、监控1套          传感器类型:1/2.8" progressive scan CMOS;          最低照度:彩色:0.005 Lux @ (F1.5, AGC ON); 黑白:0.001Lux @ (F1.5, AGC ON); 0 Lux with IR;          变倍:4倍光学变倍,16倍数字变倍;          焦距:2.8~12 mm;          视场角:97~32度(广角-望远)主码流帧率分辨率:50 Hz: 25 fps (2560 × 1440); 60 Hz: 30 fps (2560 × 1440);          视频压缩标准:H.265/H.264/MJPEG 网络存储:NAS (NFS, SMB/CIFS);          宽动态:120 dB 超宽动态;          网络接口:RJ45 网口,自适应 10 M/100 M 网络数据;          SD 卡扩展:支持 MicroSD(即 TF 卡)/MicroSDHC/MicroSDXC 卡,最大支持 256 GB;          内置麦克风:1个内置麦克风,可清晰接收到半径 5 m 以内的声音;          音频:1路音频输入,1路音频输出;          防护:IP66"。</p> <p>二、P1.86 led 屏幕1套(20平米)  <b>本项设备(P1.86 led 屏幕)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。</b>          1.像素间距:≤1.875mm;显示屏最大亮度≥800cd/m<sup>2</sup>,支持屏体亮度在 0-100%可调,支持亮度在 0~255 级灰度可调;对比度≥10000; 1;          2.为保证本项目所用 LED 屏效果一致性,要求亮度均匀性≥99%,色度均匀性 ≤±0.001Cx,Cy, LED 显示屏高色域范围,要求色域覆盖率 ≥114%NTSC;          3.为保证屏体安装后的平整度效果,要求平整度 ≤0.1 (mm),箱体间隙 ≤0.1 (mm);          4.为保证屏体图形准确性,要求 LED 发光点中心间距偏差&lt;0.1%;刷新率为≥3840Hz;灰度等级大于 14bit;          LED 屏具有宽视角优势,要求 LED 屏依据 SJ/T11281 第 4.2.2 测试,视角垂直≥178 度,水平≥178 度;          5. LED 显示屏功耗:峰值功耗≤320W/m<sup>2</sup>,平均功耗≤98W/m<sup>2</sup>;          6. LED 显示屏内外部无单独开关电源,电路设计采用直接供电技术,精简故障风险点。          7.通过光生物安全检测,符合肉眼观看标准,对皮肤表面及角膜和视网膜无危害(提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告,加盖原厂公章);          8. LED 显示屏电源、接收卡、转接板多合一集成设计,即箱体内接收卡、电源、转接板多个模块的线路及元器件都集成在同一块 PCB 板上(接收卡和电源非插拔、焊接或螺丝固定于 PCB 板上)          9.屏体内部部件连接采用硬链接设计,即灯板与接收卡、电源之间采用硬连接,无需连接线材,保障连接可靠性(提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告,加盖原厂公章);          10. LED 显示屏拼接对位设计:产品具有箱体拼接、对位设计功能。          11. LED 通过光生物安全检测,符合 EN62471:2008 LED 光生物安全标准;通过 IEC TR62778:2014 LED 蓝光危害安全标准(提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告,加盖原厂公章);</p>	1	间

		<p>12. 支持通过安卓移动端，快速打开指定应用。</p> <p>13. 支持多台设备级联；</p> <p>14. 支持自定义时间的自动开关机功能</p> <p>15. 系统内置视频播放器：可通过遥控器或鼠标可对视频进行暂时、播放、播放比例（自动、4：3、16：9）、播放模式（循环播放、顺序播放、单曲播放）、播放字幕（内嵌字幕、外挂字幕）、添加字幕等操作（<b>提供具有 CNAS 或 ILAC-MRA 认可的第三方检验报告</b>）；</p> <p>三、led 屏幕用电脑</p> <p>以下参数为最低配置要求：</p> <p>1. 主板：Intel 系列芯片组；</p> <p>2. CPU：Intel Core 十二代 I7 六核处理器；</p> <p>3. 内存：16G DDR4 3200MHZ；双内存插槽；</p> <p>4. 硬盘：512G NVME M.2SSD 固态硬盘；</p> <p>5. 2G 独立显卡；</p> <p>6. 声卡：集成 HD Audio，集成声卡；</p> <p>7. 网卡：千兆有线网卡；</p>		
4	多媒体阶梯智慧教室更新设备 (GJ4101)	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23 英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>7. 支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（<b>提供功能截图并加盖厂家公章</b>）</p> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <p>1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p>	1	间

2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

(三) 精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用 B/S 架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$  个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

(四) 教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；

6. 光圈系数: F1.8~F2.4;
7. 视角: 6.3° (窄角)~72.5° (广角);
8. 支持协议: VISCA、Pelco-D、Pelco-P;
9. 支持倒装, 支持网口版本升级;
10. 为保证系统兼容性, 所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板, 电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压, 1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB, 1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

(九) 调音台

不低于 4 路输入, 支持 48V 幻象供电, 兼容性强, 支持各路音频独立调节。

二、P1.86 led 屏幕

**本项设备 (P1.86 led 屏幕) 须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函 (加盖制造厂家公章)。**

1. 像素间距:  $\leq 1.875\text{mm}$ ; 显示屏最大亮度  $\geq 800\text{cd/m}^2$ , 支持屏体亮度在 0-100% 可调, 支持亮度在 0~255 级灰度可调; 对比度  $\geq 10000: 1$ ;
2. 为保证本项目所用 LED 屏效果一致性, 要求亮度均匀性  $\geq 99\%$ , 色度均匀性  $\leq \pm 0.001\text{Cx, Cy}$ , LED 显示屏高色域范围, 要求色域覆盖率  $\geq 114\%\text{NTSC}$ ;
3. 为保证屏体安装后的平整度效果, 要求平整度  $\leq 0.1\text{ (mm)}$ , 箱体间隙  $\leq 0.1\text{ (mm)}$ ;
4. 为保证屏体图形准确性, 要求 LED 发光点中心间距偏差  $< 0.1\%$ ; 刷新率为  $\geq 3840\text{Hz}$ ; 灰度等级大于 14bit; LED 屏具有宽视角优势, 要求 LED 屏依据 SJ/T11281 第 4.2.2 测试, 视角垂直  $\geq 178$  度, 水平  $\geq 178$  度;
5. LED 显示屏功耗: 峰值功耗  $\leq 320\text{W/m}^2$ , 平均功耗  $\leq 98\text{W/m}^2$ ;
6. LED 显示屏内外部无单独开关电源, 电路设计采用直接供电技术, 精简故障风险点。
7. 通过光生物安全检测, 符合肉眼观看标准, 对皮肤表面及角膜和视网膜无危害 (提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告, 加盖原厂公章);
8. LED 显示屏电源、接收卡、转接板多合一集成设计, 即箱体内接收卡、电源、转接板多个模块的线路及元器件都集成在同一块 PCB 板上 (接收卡和电源非插拔、焊接或螺丝固定于 PCB 板上)
9. 屏体内部部件连接采用硬链接设计, 即灯板与接收卡、电源之间采用硬连接, 无需连接线材, 保障连接可靠性 (提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告, 加盖原厂公章);
10. LED 显示屏拼接对位设计: 产品具有箱体拼接、对位设计功能。
11. LED 通过光生物安全检测, 符合 EN62471: 2008 LED 光生物安全标准; 通过 IEC TR62778: 2014 LED 蓝光危害安全标准 (提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告, 加盖原厂公章);
12. 支持通过安卓移动端, 快速打开指定应用。
13. 支持多台设备级联;
14. 支持自定义时间的自动开关机功能
15. 系统内置视频播放器: 可通过遥控器或鼠标可对视频进行暂时、播放、播放比例 (自动、4: 3、16: 9)、播放模式 (循环播放、顺序播放、单曲播放)、播放字幕 (内嵌字幕、外挂字幕)、添加字幕等操作 (提供具有 CNAS 或 ILAC-MRA 认可的第三方检验报告);

三、电脑

以下参数为最低配置要求:

1. 主板: Intel 系列芯片组;
2. CPU: Intel Core 十二代 I7 六核处理器;
3. 内存: 16G DDR4 3200MHZ; 双内存插槽;
4. 硬盘: 512G NVME M.2SSD 固态硬盘;
5. 2G 独立显卡;
6. 声卡: 集成 HD Audio, 集成声卡;
7. 网卡: 千兆有线网卡;

			<p>四、声音收扩音及识别设备</p> <p>(一) 数字红外无线系统主机</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用数字红外音频传输及控制技术, 不受高频驱动光源干扰, 可正常工作于阳光下的环境, 频率响应范围: 主机-主机: 50 Hz ~ 20 kHz; 麦克风-主机: 50 Hz ~ 20 kHz 信噪比(麦克风-主机): <math>\geq 85</math> dB; 动态范围(麦克风-主机): <math>\geq 90</math> dB; 总谐波失真(麦克风-主机): <math>\leq 0.06\%</math></li> <li>2. 内置功放, 可直接连接扬声器使用, 最大输出功率: 60 W<math>\times</math>2 (8 <math>\Omega</math>), 30 W<math>\times</math>4 (8 <math>\Omega</math>) 支持红外频点自定义, 红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准</li> <li>3. 具有 LCD 显示屏, 可实时查询与设置系统状态, 不少于 2 种系统语种</li> <li>4. 具有 RS-232 连接串口, 用于连接中控系统, 可实现集中控制</li> <li>5. 通过 USB 线连接到电脑, 可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能</li> <li>6. 具有多重警报触发功能, 可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警</li> <li>7. 不少于 2 路线路输入, 不少于 2 路线路输出</li> <li>8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口, 可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器</li> </ol> <p>(二) 数字红外接收器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数字红外音频传输及控制技术, 不受高频驱动光源干扰, 可正常工作于阳光下的环境, 可配 2 个数字红外无线麦克风</li> <li>2. 接收频点: 2.33/3.67 MHz</li> <li>3. 接收角度: 垂直: 150° (<math>\pm 75^\circ</math>), 水平: 360° 直视距离: 25 m; 覆盖面积: 约 80-100 m<sup>2</sup></li> <li>4. 1 个 RJ45 接口, 用于连接 CBLRJ45 系列延长网线</li> </ol> <p>(三) 麦克风</p> <p>包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风, 有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆, 自带无线手持麦充电座, 多用途智能扩声</p> <p>(四) 线阵列音柱</p> <p>线阵列音箱 频率响应 <math>\geq 75</math> Hz ~ 20 kHz; 定阻输入: 6 <math>\Omega</math>; 额定功率 <math>\geq 60</math> W; 灵敏度 <math>\geq 90</math> dB;</p> <p>五、互动侧屏(含 ops)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屏幕 <math>\geq 65</math> 英寸, 采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕, 屏幕图像分辨率 <math>\geq 3840 \times 2160</math>, 表面硬度 <math>\geq 9H</math>。</li> <li>2. 显示屏幕采用红外触控技术。</li> <li>3. 内置 <math>\geq 1500</math> 万像素摄像头及多阵列麦克风, 摄像头视场角 <math>\geq 135</math> 度且水平视场角, 支持远程巡课。</li> <li>4. 内置 2.2 声道扬声器, 总功率 60W, Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准, 蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。</li> <li>5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签, 实现手机与大屏的画面同步。</li> <li>6. 支持半屏模式, 将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示, 此时可以正常触控操作。</li> <li>7. 整机电脑模块采用 Intel Core i5 第 12 代或以上 CPU, 内存 <math>\geq 16G</math> DDR4 内存, 硬盘 <math>\geq 512G</math></li> </ol>		
5	探究式智慧教学设备	<p>一、设备包含: 1. 精品录播设备(智慧教室终端 1 台、精品型智慧终端管理系统 1 套、精品型录播系统 1 套、教师 3D 跟踪探测器 1 台、学生 3D 跟踪探测器 2 台、全自动跟踪系统 3 套、云台摄像机 4 台、拾音吊麦 4 只); 2. 98 寸智慧屏+光电侧板; 3. 声音收扩音及识别设备; 4. 智能门禁; 5. 智慧教学温度调节设备; 6. 虚拟教室系统。7. 探究式智慧教学环境打造</p> <p>二、功能: 利用启发性教育方式, 通过硬件设备和个别配套软件,</p>	<p><b>本项设备(精品录播设备)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>(一) 智慧教室终端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备, 所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成, 主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用;</li> <li>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能;</li> <li>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用, 要求显示尺寸 <math>\geq 23</math> 英寸, 通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能;</li> <li>4. 要求具备屏幕切换显示功能: 老师通过操作讲台高清触控屏, 可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面, 实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示, 实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成, 专注精力于教学; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></li> <li>★5. 内置教师权限管理模块, 支持扫码登录, 支持在扫码登录界面一键开启课程录制, 并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></li> <li>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览, 并支持录制、暂停、停止、加时等操作, 录制开启时能在</li> </ol>	2	间

使得学生锻炼自主、探究性的学习方式，让学生在探索中获得知识，以从容自信的姿态面对现实的挑战。虚拟教室将线下教室与线上教学智慧衔接，支持录播教室对接，支撑了远程同步课堂教学、在线课程与录播课程的异步自学，满足学生随时随地的学习需求。

- 教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）
7. 支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；
  8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）
  9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；
  10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；
  - ★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）
  12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）
  13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）

#### （二）精品型智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

#### （三）精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用 B/S 架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

#### （四）教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

#### （五）学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。



(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数：F1.8 F2.4；
7. 视角： $6.3^\circ$  (窄角) $\sim 72.5^\circ$  (广角)；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{dB}$  ( $22.4\text{mV}$ ) 以  $1\text{V}$  于  $1\text{Pa}$ 。阻抗  $100\text{欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{dB}$  声压， $1\text{kHz}$  于  $1\% \text{T.H.D.}$ 。信噪比  $>69\text{dB}$ ， $1\text{kHz}$  于  $1\text{Pa}$ 。幻像电源： $48\text{V}$ 。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

★二、98 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备(98 寸智慧屏+光电侧板)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。**

(一) 98 寸智慧黑板主屏要求：

1. 屏幕 $\geq 98$  英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率 $\geq 3840*2160$ ，表面硬度 $\geq 9\text{H}$ 。
2. 显示屏幕采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。
3. 内置 $\geq 1500$  万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角 $\geq 135$  度且水平视场角，支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大 屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存 $\geq 16\text{G DDR4}$  内存，硬盘 $\geq 512\text{G}$ 。
8. 配套扩音领夹式麦克风。

(二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求：

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸 $\geq 1129$  (长) $*1322$  (高) mm。离墙距离调节范围  $110\sim 155\text{mm}$ ，调节托板调节范围为  $1322\sim 1382\text{mm}$ ，确保与液晶大屏整齐一致，也可将下调节部件打开做为置物托板使用。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力  $50\sim 300\text{g}$ ，笔迹粗细大于  $4\text{mm}$ ，书写延时 $\leq 7\text{ms}$ ，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距

- 离 40 米，可视角度 $\geq 145^\circ$ ，对比度 680:1。
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
  5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
  6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时 $< 60\text{ms}$ （提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
  7. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89 \pm 0.02) \text{ W/m}^2 @ 340\text{nm}$ ，板温度  $60^\circ\text{C}$ ，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
  8. 光能黑板通过低温  $-30^\circ\text{C}$ ，高温  $80^\circ\text{C}$ ，恒定湿热  $40^\circ\text{C}$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
  9. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于  $0.15\text{mg/L}$ 。
  10. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
  11. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
  12. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。
- 软件要求
1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
  2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
  3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
  4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
  5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。
- 三、声音收扩音及识别设备
- （一）数字红外无线系统主机
1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；麦克风-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$  信噪比（麦克风-主机）： $\geq 85 \text{ dBA}$ ；动态范围（麦克风-主机）： $\geq 90 \text{ dB}$ ；总谐波失真（麦克风-主机）： $\leq 0.06\%$
  2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率： $60 \text{ W} \times 2 (8 \Omega)$ ， $30 \text{ W} \times 4 (8 \Omega)$  支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
  3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
  4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
  5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
  6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
  7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
  8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器
- （二）数字红外接收器
1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
  2. 接收频点： $2.33/3.67 \text{ MHz}$
  3. 接收角度：垂直： $150^\circ (\pm 75^\circ)$ ，水平： $360^\circ$  直视距离： $25 \text{ m}$ ；覆盖面积：约  $80\text{--}100 \text{ m}^2$
  4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线
- （三）麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

#### (四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应 $\geq 75 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；定阻输入：6  $\Omega$ ；额定功率 $\geq 60 \text{ W}$ ；灵敏度 $\geq 90 \text{ dB}$ ；

#### (五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

### 四、智能门禁

#### (一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。

2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。

3. 采用 SubIG 联网方式；

4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；

5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

#### (二) 门禁网关

1. 断电数据保存时间 $\geq 10$  年；

2. 与门锁通讯为 SUBIG 无线；

3. 最大支持门锁数量：8 把；

4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。

5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30\text{m}$ 。

6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

### 五、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)

### ★六、虚拟教室系统

#### 1. 远程教学

课堂直播。云端实时直播，观看人数支持近千人大课，适用于大型培训、公开课、线上峰会等场景。

录制回放。本地录制与云端录制相结合，课堂内容一键存档，方便后续复习和分享。

共享屏幕。桌面和移动端均可共享，可共享声音、桌面画面等，可共享整个桌面画面，也可仅选择一个页面进行共享，例如浏览器页面、PPT 等。若选择共享整个桌面的画面，还可使用画中画模式，实现既共享桌面又分享老师端摄像头视频的效果。

学习资料。支持上传学习资料，文档、表格、幻灯片、PDF 等多种格式文档，

课堂聊天。支持开麦聊天外，还有聊天窗口，支持文字和表情发放。让展示更生动，让学生的反馈更及时。

共享屏幕时，老师可在桌面左下角弹幕墙实时看到学生发的互动消息，也可在此快速给学生回复互动消息，共享屏幕的同时不影响收发消息。

#### 2. 课堂参与者身份设置及操作权限

身份设置。课堂创建者进入课堂，打开成员列表，可将一个或多个成员设置成为助教。在上课过程中，助教可协助教师对课程参与成员进行开关麦克风、开关视频、分组讨论、发放活动等进行操作和管控，为教师分担压力，从而提高上课效率。

教师身份可操作功能

设置学生为助教；将学生移出课堂；向学生发送解除静音或请求、向学生发送开启视频请求；强制学生和助教静音和关闭摄像头；进行成员比对和查看比对历史；发布、删除和编辑公告；发布分组讨论、签到等活动。

课前的安全控制。发起课堂时，进入课堂的设置界面，即可对加入课堂权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员。

课中的安全控制。进入课堂的设置界面，即可对加课权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员；锁定课堂，开启后，所有人不能再加入课堂；全员静音后，选择是否允许学生自我解

除静音。

### 3. 远程课堂互动

∅签到：共五种签到方式：普通签到、拍照签到、手势签到、位置签到、二维码签到，还可设置签到时间，教师可根据情况自行选择。投票：调动学生积极性，针对某个观点进行选择。

∅选人：可实现系统公平选人进行提问等活动，还可对选中的人加分或减分。

∅随堂练习：随堂练习一共有五种题型：单选题、多选题、填空题、判断题、简答题，可自定义编辑也可从题库导入，主要用来对学生的听课效果进行考核评估，提高课堂效率。

∅主题讨论：课堂中针对某一个主题让学生进行分组讨论。讨论内容公布，并生成高频词组成词云，快速总结观点。

∅抢答：教师可设置抢答题目，并对抢答同学奖励积分。

∅问卷：问卷一共有三种题型：单选题、多选题、简答题，可自定义编辑也可从问卷库导入，快速了解学生的想法来调整教学方法。

∅分组任务：可让学生成立小组，共同完成一个任务，包括固定分组、学生自选分组、组长建组、随机分组四种分组方式，还可设置不同的评价方式进行评分。

∅投票：投票一共有四种类型：赞同/反对、正确/错误、选A/选B、A/B/C/D，教师可根据情况自行选择。

∅评分：教师可让学生就某一评分内容进行打分。

∅群聊：可就某一话题展开群聊。

∅白板：教师可在白板上手动书写笔记

∅计时器：可进行计时和倒计时。

∅活动库：所有的互动活动都会留存下来，查看互动记录，并支持再次发放。

### 4. 课堂安全控制

∅加入权限设置：发起课堂时，进入课堂的设置界面，即可对加入课堂权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员。

∅等候室功能：发起课堂时，进入课堂的设置界面，即可选择开启等候室功能。开启等候室功能后，在教师选择开始上课前，进入课堂的成员将先停留在等候室，教师或助教可以按需要将学生从等候室移入课堂，或者将学生从课堂移出到等候室。

∅进入课堂的设置界面，也可对加课权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员；锁定课堂，开启后，所有人不能再加入课堂。

∅可以选择开启或关闭等候室功能。

∅可以设置是否允许学生主动退出课堂。

∅可以设置是否允许学生退出班级和群聊。

∅可以选择开启全员静音后，是否允许成员自行打开麦克风。

∅可以选择关闭所有视频后，是否允许成员开启视频。

∅可以选择是否开启课堂水印。选择开启后，学生在观看共享画面时，屏幕将出现水印。水印将优先显示学生的学工号和姓名，没有学工号的，则显示手机号和姓名。水印将有效防止听课的成员使用非法手段盗播、录播、分享、上传教师的讲课内容，起到保护教师隐私的作用。

∅可以将加入课堂的人移入或者移出黑名单，被移入黑名单的人将被立即移出课堂，并且无法再次加入课堂。

### 5. 课堂报告一键生成

在课堂首页，找到对应的课程列表，点击右侧三个点的图标，即可出现【统计】按钮。在此可查看课堂报告，包括统计的课堂表现、课堂中的活动回顾、课堂在线时长、发言次数。

### 6. 与教学和教务平台无缝对接

∅对接网络教学平台的人、班、课信息，授课教师可以对多个班级学生进行直播，不影响平台班级结构，非本课程用户通过申请后才可以观看；

∅和课表数据无缝对接，网络教学平台和线下课堂都可以从课表进入，统一入口操作方便。

### 七、探究式智慧教学环境打造

#### 1. 支持探究式智慧教学所需的附属环境改造

6	PBL 教室教学设备	<p>一、设备包含：1.精品录播设备（智慧教室终端1台、精品型智慧终端管理系统1套、精品型录播系统1套、教师3D跟踪探测器1台、学生3D跟踪探测器2台、全自动跟踪系统3套、云台摄像机4台、拾音吊麦4只）；2.86寸智慧屏+光电侧板；3.学生用互动pad36台；4.声音收扩音及识别设备；5.智能门禁；6.智慧教学温度调节设备；7.虚拟教研室系统；8.PBL智慧教学环境打造。</p> <p>二、功能：PBL教室一种以学生为中心的教学方法，通过提出真实且具有挑战性的问题作为学习的起点，促进学生成为独立思考、自主学习、合作探究的主体，从而培养学生的创新和解决实际问题的能力。并可通过配套的虚拟教研室系统，将学生教学线上教研讨论也成为现实，为教师和学生提供实时的在线会议和讨论功能，使他们能够远程共享和交流教学资源、经验和想法。</p>	<p>2. 配套用于探究式智慧教学的操作台（160套）</p> <p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1.智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2.要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3.支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4.要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5.内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6.要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>7.支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8.内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>9.内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10.支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11.直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>12.支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>13.支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <p>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2.采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；</p> <p>3.支持统一配置智慧终端网络信息；</p> <p>4.支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；</p> <p>5.支持统一修改无线网络信息；</p> <p>6.支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。</p> <p>（三）精品型录播系统</p> <p>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2.采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；</p> <p>3.为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；</p> <p>4.为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟≤300ms（局域网）；</p> <p>5.支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量≥3个，进行活动视频的大规模直播；</p>	2	间
---	------------	--	---	---	---

6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

(四) 教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数：F1.8~F2.4；
7. 视角：6.3°（窄角）~72.5°（广角）；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压，1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB，1 kHz 于 1 Pa。幻像电源：48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

二、86 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备（86 寸智慧屏+光电侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

1. 屏幕≥86 英寸，电容触控技术，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H，显示支持多种色彩空间模式，sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E\leq 1.5$ 。
2. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，支持高级音效设置；内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄

- 摄像头视场角 $\geq 135$ 度，支持远程巡课。
- 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
  - Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
  - 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存 $\geq 16G$  DDR4 内存，硬盘 $\geq 512G$ 。
  - 配套扩音领夹式麦克风。

#### 光电黑板硬件要求

- 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能教学板产品尺寸 $\geq 1290$ （长）\* $1158$ （高）mm。
- 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时 $\leq 7ms$ ，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
- 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度 $\geq 145^\circ$ ，对比度 680:1。（提供国家认可 CMA 和 CNAS 资质的第三方检测报告）
- 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
- 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
- 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于  $10mm*10mm$ ，擦除延时 $< 60ms$ （提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
- 为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量 $\geq 2600mAh$ ，且通过电池试验（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。
- 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。
- 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。
- 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于  $65^\circ C$ 。
- 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89 \pm 0.02) W/m^2@340nm$ ，板温度  $60^\circ C$ ，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
- 光能黑板通过低温  $-30^\circ C$ ，高温  $80^\circ C$ ，恒定湿热  $40^\circ C$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
- 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于  $0.15mg/L$ 。
- 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
- 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
- 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

#### 光电黑板软件要求

- 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
- 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
- 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
- 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单页书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；
- 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
- 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路

径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

### ★三、学生用互动 pad

以下参数为最低配置要求

处理器：八核，2xA75 1.8GHz + 6xA55 1.8GHz

内存：4GB

存储容量：64GB

操作系统：android11

屏幕：10.1 英寸

分辨率：1920x1200 TDDI IPS

电池：7700mAh

摄像头：前置 200W 像素，后置 800W 像素摄像头

接口：Type-c 2.0、Micro-SD，3.5mm 耳机

充电柜

1. 兼容 IOS/安卓系统，可提供 48 台平板电脑同时管理储存和 USB 端口 5V,2.4A 直流充电，免适配器，配专用数据线。
2. USB 多功能充电口，完美适配多款机型，支持 2.4A 快速充电，实现最智能、安全、稳定、高效的充电柜。
3. 能智能充电识别设备并分配所需电流（适合各类手机、平板电脑、移动终端）；
4. 智能 LED 转灯功能，红灯：充电状态中，绿灯：充满/未连接；
5. 4 个 3 寸带刹车静音减震万向轮/防盗门锁/人工学把手/四角防撞设计/圆弧边角设计。
6. 工程塑料隔板（防静电），避免平板碰撞易脏易乱，安全固定，每位数字编号对应 USB 数字充电端口，一目了然，对号入座。

7. 配备 USB3.0 HUB 数据高速端口

三、声音收扩音及识别设备

（一）数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

（二）数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

（三）麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声

（四）线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥60 W；灵敏度≥90 dB；



(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

四、智能门禁

(一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。
3. 采用 Sub1G 联网方式；
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

(二) 门禁网关

1. 断电数据保存时间 $\geq 10$ 年；
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；
3. 最大支持门锁数量：8 把；
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。
5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30m$ 。
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

六、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)

★七、虚拟教研室系统

1. 系统技术要求

虚拟教研室研修平台由基础设施层、数据层、应用层三部分组成，系统全程贯穿数据质量控制，通过系统后台管理、网络安全技术保障体系的辅助，形成完整的系统架构。平台应满足以下基本要求：

- 1) 系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署。
- 2) 采用 B/S 结构，基于 J2EE 架构，页面采用 Web2.0 AJAX 开发，不需要另行安装插件就可支持 IE9 及以上版本、safari、Firefox、chrome 等浏览器。
- 3) 具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件或网络带宽等条件即可。
- 4) 支持 Web 服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。提供各级数据备份机制能够每天非工作时段定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。
- 5) 角色管理：可建立教研室成员、教研室主任、管理员、超级管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色和为角色指定权限。
- 6) 权限管理：可为每个导航功能点分配访问、管理等不同的权限，管理员可以批量给用户分配、收回权限，具有权限整体移交功能。
- 7) 机构和用户管理：管理员可以批量增加、删除、修改组织机构树，可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。
- 8) 提供 APP 移动客户端，需支持 iOS 和 Android 系统。
- 9) 提供系统专属的管理端，方便管理者随时查看办公应用、综合管理等内容。

2. 系统功能要求

2.1. 基础信息管理

1) 用户管理

支持增、删、查、改人员信息，支持批量添加、修改人员信息，可以添加人员进入多部门；

支持批量、单独把人员移出单位，移出单位的人员可以恢复；

可设置单位外用户加入单位的验证方式，支持不需要验证、学工号验证、密码验证、通过统一身份认证加单位四种方式；

可自定义人员角色，对角色人员进行添加、修改角色，并且进行层级管理，可进行角色添加、调整、编辑、删除等操作；  
可以为角色下的用户设置权限及管理范围；  
可创新教研室的组织架构并进行添加、删除、修改、批量操作等；  
可对组织架构人员进行管理和修改，支持设置部门主管。

2)空间管理  
可以按照角色进行个人空间配置，教研室资源共享、教研室课程共建、互动、信息查询等都通过空间完成。  
云盘：可以将文件上传至云盘中，随时随地进行下载，并可以在课程建设、笔记撰写时引用云盘的资源。提供一个PC版客户端，可以设定一个文件夹，文件夹内容自动与云盘内容保持同步，方便批量上传资源。  
笔记：支持进行笔记记录，记录时支持添加文档、视频、图片、音频等附件，并且支持选择一键同步云盘中存储的文件。  
消息：可查询虚拟教研室研修平台内部消息通知、发送站内信、接收发送课程通知、各项业务消息提醒等。

3)教研室信息管理  
可在该分类下查看教研室文本、图片、视频信息类介绍，并且支持进入c教研成果查看中我教的课程、我学的课，并可新建文件夹及新建课程；  
管理教研组成员，显示成员全部信息，能够查看教研日历，全部日期下的日历样式展示，可按照年、月筛选当日是否存在教研活动。

2.2.教研方式管理  
群聊：支持群聊功能（也可设置屏蔽提醒），教研组的老师可在群里内进行文字及语音沟通，并且支持在线拍摄、在线打卡、在线直播，并且支持一键分享云盘资料。  
教研动态：可编辑发送信函给教研组指定人员，编辑界面支持富文本编辑，支持添加文档、视频、图片、音频等附件，并且支持选择一键同步云盘中存储的文件，可以查收、回复收到的教研动态，并可查看通知阅读状态，已读和未读名单。  
教研圈子：提供教研圈子功能，可以设定圈子名称以及加入的权限，权限包括公开加入、邀请加入、审批加入等方式。并且支持共建圈子云盘，上传分享相关资源。支持新建讨论话题，回复支持上传文字、附件等内容，并支持点赞转发；

2.3.教研活动管理  
活动管理：支持多种教研活动，可设置活动标题、封面、活动开始结束时间、活动分类、主办方、举办形式，线下活动支持地图选点和详细地址、图文混排的活动介绍，支持直接预览文档内容，播放视频、活动奖励的学分和学时。  
活动报名采集信息：可以自定义添加报名表字段，用于采集信息，支持必要字段：单行输入、数字输入、时间日期输入、联系人输入、下拉选择输入、矩阵表格等，支持设置手机号或邮箱格式限制，可以设置字段的默认值，并且部分默认值可以根据报名用户自动填充，减少用户填写时间。  
移动端支持一键发布直播，直播结束后支持设置回看。  
提供电脑直播客户端，支持线上教研会议远程直播、录制回放、共享屏幕等远程交流方式，支持对接课程与云盘，直播时选择课程与云盘中的资源进行在线分享，并且支持同声翻译。  
支持查看线上教研会议报告，包括统计直播的活动回顾、直播在线时长、发言次数，并可统计导出数据导出为Excel表格。  
基于平台共同开发课程，支持多人协同异地同步编辑课程，上传资料，提供便捷易用的课程编辑器，支持添加图片、文档、音视频、动画、网页链接、问卷、测验等，同时也需调用资源库中的图书、报纸、知识点、学术视频、期刊论文等海量资源。

2.4.教研资源共建  
支持新建、删除、修改教研文件夹，并且支持针对每个文件夹分角色进行权限设置，比如可见、上传、删除、修改、保存等。  
教研文件夹支持根据文件格式分类进行筛选，并且可以切换图标显示方式。  
支持进行文档共建，进行文字、图片、表格、水印等内容的添加，字体等版式调整。修改后支持查看协作记

录和历史版本，并且支持预览历史版本后进行恢复至该版本。

电子教材：可进行电子教材增删改查，并支持操作记录查询；

教研会议：支持上传教研会议纪要以及录制的教研会议回放；

作业习题：支持上传、查看、下载作业习题，支持多人共建习题文档；

教学视频：支持上传、查看、下载转发教学视频；

教学大纲：支持上传、查看、下载教研组内整体教学大纲设计；

教学设计：支持上传、查看、下载教研组内教学设计文档，并且支持在线编辑；

教学课件：支持上传、查看、下载、共建教研组内教学课件，共建支持针对课件内容、版式进行调整；

知识图谱：知识图谱可创建多级知识点，知识点支持与课程内题库关联，支持查看某个知识点相关的资源以及与该资源相关的拓展资源。

支持新建表单问卷及表单问卷库，发布后教师可填写相应问卷，持创建者通过拖拽不同组件创建自己想要的的应用样式，组件包括单选、多选、下拉框、下拉复选框、单行输入、多行输入、数字输入、日期选择、子表单、图片、附件、定位、说明文字等。

**2.5. 学习资料管理**

支持老师通过平台进行线上课程学习，提供教研综合能力，教师可在学习空间浏览已报名的线上课程列表，进行课程学习。

在线课程支持移动端、PC端断点续播，具备在线课程防作弊功能，支持课程播放页面防拖拽、防切换和课程学习闯关设置。

在线培训课程体系应涵盖：理论学习、师德师风、热点专题、高校教师岗前培训、教育改革与教学理念、教学能力提升、信息技术应用、教师职业生涯规划、新冠防疫、大师访谈、示范课十大模块。

在线培训课程数量不少于400门，提供定期课程更新服务。

每位教师具有专属的学习空间，具备个人信息的留存、管理、维护，筛选时间段内的学时掌握教研数据，并支持导出功能；以时间轴的方式展示成长轨迹，可自定义成长标题、时间、备注。

支持管理后台按院系、教师学号、姓名检索查询档案，可查看浏览教师档案内容，并对基础信息编辑。

**2.6. 数据统计模块**

支持查看每个教研组活动发布情况、资源使用情况、活动数Top5教师展示、发帖数等活跃度维度数据，以及成员数、话题数、课程数、文件数、图片数、视频数等教研组基础信息数据。

支持可视化数据大屏，查看教研室基本数据、活动情况等维度数据，便于管理者实时了解教研室运行情况。

帮助教研室建设个性化门户网站，展示教研室精品课程，发布新闻公告，教研室团队风采展示等，个性化导航栏可以自定义配置，包括但不限于教研室信息、教研室活动、教研成果等内容。

管理人员可以自定义门户，系统提供相应的模块配置和背景设置，自定义布局，通过拖拽的方式，即可将需要展示的内容拖拽到展示的布局内，并可随时调整。门户支持添加和设置应用基础模块，包含图标列表、图文列表、轮播图、多图列表、搜索、文本列表、图表、表格、搜索列表、文本、图片、按钮、视频、搜索条、天气、日期、插件、IP、地图等多种基础模块用以生成网站应用模块和页面，满足绝大部分网站内容的展现形式。

**2.7. 教研成果管理**

支持上传教研室团队优秀教学案例，如教学设计样例、优秀教案、优秀课件、示范课程、示范课堂等，供教研室观摩学习。

**八、PBL智慧教学环境打造**

1. 支持PBL智慧教学所需的附属环境改造
2. 配套用于PBL智慧教学的自由组合操作台（12套）

7	合作学习 教室教学 设备	<p>一、设备包含：1.精品录播设备（智慧教室终端1台、精品型智慧终端管理系统1套、精品型录播系统1套、教师3D跟踪探测器1台、学生3D跟踪探测器2台、全自动跟踪系统3套、云台摄像机4台、拾音吊麦4只）；2.98寸智慧屏+光电侧板；3.声音收扩音及识别设备；4.智能门禁；5.智慧教学温度调节设备；6.合作学习智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：合作学习教室是一种旨在促进学生之间协作合作的教室环境，利用多媒体设备、智能黑板/白板、共享资源、讨论区等，为学生提供多样化的学习方法。</p>	<p>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1.智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2.要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3.支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸<math>\geq 23</math>英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4.要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5.内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6.要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>7.支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8.内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>9.内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10.支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11.直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>12.支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>13.支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <p>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2.采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；</p> <p>3.支持统一配置智慧终端网络信息；</p> <p>4.支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；</p> <p>5.支持统一修改无线网络信息；</p> <p>6.支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。</p> <p>（三）精品型录播系统</p> <p>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2.采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；</p> <p>3.为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；</p> <p>4.为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟<math>\leq 300</math>ms（局域网）；</p> <p>5.支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量<math>\geq 3</math>个，进行活动视频的大规模直播；</p> <p>6.录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。</p>	4 间
---	--------------------	---	---	-----

(四) 教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2~9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2~9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数： $F1.8\sim F2.4$ ；
7. 视角： $6.3^\circ$ （窄角） $\sim 72.5^\circ$ （广角）；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{ Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{ dB}$  ( $22.4\text{ mV}$ ) 以  $1\text{ V}$  于  $1\text{ Pa}$ 。阻抗  $100\text{ 欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{ dB}$  声压， $1\text{ kHz}$  于  $1\% \text{ T.H.D.}$ 。信噪比  $>69\text{ dB}$ ， $1\text{ kHz}$  于  $1\text{ Pa}$ 。幻像电源：48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

★二、98 寸智慧屏+光电侧板

本项设备（98 寸智慧屏+光电侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。

(一) 98 寸智慧黑板主屏要求：

1. 屏幕  $\geq 98$  英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率  $\geq 3840*2160$ ，表面硬度  $\geq 9\text{H}$ 。
2. 显示屏幕采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。
3. 内置  $\geq 1500$  万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角  $\geq 135$  度且水平视场角，支持远程巡课。

4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存  $\geq 16\text{G}$  DDR4 内存，硬盘  $\geq 512\text{G}$ 。
8. 配套扩音领夹式麦克风。

(二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求：

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸  $\geq 1129$  (长) \*  $1322$  (高) mm。离墙距离调节范围 110-155mm, 调节托板调节范围为 1322-1382mm, 确保与液晶大屏整齐一致，也可将下调节部件打开做为置物托板使用。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时  $\leq 7\text{ms}$ ，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度  $\geq 145^\circ$ ，对比度 680:1。
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时  $< 60\text{ms}$  (**提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告**)。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89 \pm 0.02) \text{ W/m}^2 @ 340\text{nm}$ ，板温度  $60^\circ\text{C}$ ，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
8. 光能黑板通过低温  $-30^\circ\text{C}$ ，高温  $80^\circ\text{C}$ ，恒定湿热  $40^\circ\text{C}$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
9. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
10. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口 \*2 和 USB 接口 \*2，方便用户使用。
11. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
12. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

三、声音收扩音及识别设备

(一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）： $\geq 85$  dBA；动态范围（麦克风-主机）： $\geq 90$  dB；总谐波失真（麦克风-主机）： $\leq 0.06\%$
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2 (8 Ω)，30 W×4 (8 Ω)

支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准

3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

(二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150° (±75°)，水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

(三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应 ≥ 75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率 ≥ 60 W；灵敏度 ≥ 90 dB；

(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

四、智能门禁

(一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。
3. 采用 Sub1G 联网方式；
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

(二) 门禁网关

1. 断电数据保存时间 ≥ 10 年；
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；
3. 最大支持门锁数量：8 把；
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。
5. 室内有效通讯半径距离 ≥ 30m。
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

五、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)

★六、虚拟教室系统

1. 远程教学

课堂直播。云端实时直播，观看人数支持近千人大课，适用于大型培训、公开课、线上峰会等场景。

录制回放。本地录制与云端录制相结合，课堂内容一键存档，方便后续复习和分享。

共享屏幕。桌面和移动端均可共享，可共享声音、桌面画面等，可共享整个桌面画面，也可仅选择一个页面进行共享，例如浏览器页面、PPT 等。若选择共享整个桌面的画面，还可使用画中画模式，实现既共享桌面又分享老师端摄像头视频的效果。

学习资料。支持上传学习资料，文档、表格、幻灯片、PDF 等多种格式文档，

课堂聊天。支持开麦聊天外，还有聊天窗口，支持文字和表情发送。让展示更生动，让学生的反馈更及时。

共享屏幕时，老师可在桌面左下角弹幕区实时看到学生发的互动消息，也可在此快速给学生回复互动消息，共享屏幕的同时不影响收发消息。

## 2. 课堂参与者身份设置及操作权限

身份设置。课堂创建者进入课堂，打开成员列表，可将一个或多个成员设置成为助教。在上课过程中，助教可协助教师对课程参与成员进行开关麦克风、开关视频、分组讨论、发放活动等进行操作和管控，为教师分担压力，从而提高上课效率。

教师身份可操作功能

设置学生为助教；将学生移出课堂；向学生发送解除静音或请求、向学生发送开启视频请求；强制学生和助教静音和关闭摄像头；进行成员比对和查看比对历史；发布、删除和编辑公告；发布分组讨论、签到等活动。

课前的安全控制。发起课堂时，进入课堂的设置界面，即可对加入课堂权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员。

课中的安全控制。进入课堂的设置界面，即可对加课权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员；锁定课堂，开启后，所有人不能再加入课堂；全员静音后，选择是否允许学生自我解除静音。

## 3. 远程课堂互动

∅签到：共五种签到方式：普通签到、拍照签到、手势签到、位置签到、二维码签到，还可设置签到时间，教师可根据情况自行选择。投票：调动学生积极性，针对某个观点进行选择。

∅选人：可实现系统公平选人进行提问等活动，还可对选中的人加分或减分。

∅随堂练习：随堂练习一共有五种题型：单选题、多选题、填空题、判断题、简答题，可自定义编辑也可从题库导入，主要用来对学生的听课效果进行考核评估，提高课堂效率。

∅主题讨论：课堂中针对某一个主题让学生进行分组讨论。讨论内容公布，并生成高频词组成词云，快速总结观点。

∅抢答：教师可设置抢答题目，并对抢答同学奖励积分。

∅问卷：问卷一共有三种题型：单选题、多选题、简答题，可自定义编辑也可从问卷库导入，快速了解学生的想法来调整教学方法。

∅分组任务：可让学生成立小组，共同完成一个任务，包括固定分组、学生自选分组、组长建组、随机分组四种分组方式，还可设置不同的评价方式进行评分。

∅投票：投票一共有四种类型：赞同/反对、正确/错误、选A/选B、A/B/C/D，教师可根据情况自行选择。

∅评分：教师可让学生就某一评分内容进行打分。

∅群聊：可就某一话题展开群聊。

∅白板：教师可在白板上手动书写笔记

∅计时器：可进行计时和倒计时。

∅活动库：所有的互动活动都会留存下来，查看互动记录，并支持再次发放。

## 4. 课堂安全控制

∅加入权限设置：发起课堂时，进入课堂的设置界面，即可对加入课堂权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员。

∅等候室功能：发起课堂时，进入课堂的设置界面，即可选择开启等候室功能。开启等候室功能后，在教师选择开始上课前，进入课堂的成员将先停留在等候室，教师或助教可以按需要将学生从等候室移入课堂，或者将学生从课堂移出到等候室。

∅进入课堂的设置界面，也可对加课权限进行设置：允许任何人加入/允许本单位人员加入/选择允许加入的人员；锁定课堂，开启后，所有人不能再加入课堂。

∅可以选择开启或关闭等候室功能。

∅可以设置是否允许学生主动退出课堂。

∅可以设置是否允许学生退出班级和群聊。

∅可以选择开启全员静音后，是否允许成员自行打开麦克风。



		<p>∅可以选择关闭所有视频后，是否允许成员开启视频。</p> <p>∅可以选择是否开启课堂水印。选择开启后，学生在观看共享画面时，屏幕将出现水印。水印将优先显示学生的学工号和姓名，没有学工号的，则显示手机号和姓名。水印将有效防止听课的成员使用非法手段盗播、录播、分享、上传教师的讲课内容，起到保护教师隐私的作用。</p> <p>∅可以将加入课堂的人移入或者移出黑名单，被移入黑名单的人将被立即移出课堂，并且无法再次加入课堂。</p> <p>5. 课堂报告一键生成</p> <p>在课堂首页，找到对应的课程列表，点击右侧三个点的图标，即可出现【统计】按钮。在此可查看课堂报告，包括统计的课堂表现、课堂中的活动回顾、课堂在线时长、发言次数。</p> <p>6. 与教学和教务平台无缝对接</p> <p>∅对接网络教学平台的人、班、课信息，授课教师可以对多个班级学生进行直播，不影响平台班级结构，非本课程用户通过申请后才可以观看；</p> <p>∅和课表数据无缝对接，网络教学平台和线下课堂都可以从课表进入，统一入口操作方便。</p> <p>六、合作学习智慧教学环境打造</p> <p>1. 支持合作学习智慧教学所需的附属环境改造</p> <p>2. 配套用于合作学习智慧教学模式的操作台（240套）</p>			
8	数据分析 教室教学 设备	<p>一、设备包含：1.精品录播设备（智慧教室终端1套、精品型智慧终端管理系统1套、精品型录播系统1套、教师3D跟踪探测器1台、学生3D跟踪探测器2台、全自动跟踪系统3套、云台摄像机4台、拾音吊麦4只）；2. 86寸智慧屏+光电侧板；3. 声音收扩音及识别设备；4. 智能门禁；5. 智慧教学温度调节设备；6. 智数平台；7. 数据分析智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：面向学生的数字素养提升平台，集成多领域大数据，支持交互分析、可视化展示，实现数据挖掘能力培养。以案例教学、编程实践提高学生的数据思维和算法能力，全面提升数字时代核心竞争力。</p>	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>7. 支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <p>1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p>	2	间

2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

(三) 精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用 B/S 架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$  个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

(四) 教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；

6. 光圈系数: F1.8~F2.4;
7. 视角: 6.3° (窄角)~72.5° (广角);
8. 支持协议: VISCA、Pelco-D、Pelco-P;
9. 支持倒装, 支持网口版本升级;
10. 为保证系统兼容性, 所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板, 电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压, 1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB, 1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

二、86 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备(86 寸智慧屏+光电侧板)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。**

1. 屏幕≥86 英寸, 电容触控技术, 采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕, 屏幕图像分辨率≥3840\*2160, 表面硬度≥9H, 显示支持多种色彩空间模式, sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$ 。
2. 内置 2.2 声道扬声器, 总功率 60W, 支持高级音效设置; 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风, 摄像头视场角≥135 度, 支持远程巡课。
3. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签, 实现手机与大屏的画面同步。
4. Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准, 蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU, 内存≥16G DDR4 内存, 硬盘≥512G。
6. 配套扩音领夹式麦克风。

光电黑板硬件要求

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式 (ABA 放置样式)。单块光能教学板产品尺寸 ≥1290 (长) \*1158 (高) mm。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布, 使用任何硬度适中的物体均可书写, 书写压力 50-300g, 笔迹粗细大于 4mm, 书写延时≤7ms, 无需任何耗材, 杜绝粉尘污染, 消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯, 每套光能黑板配备书写笔工具, 单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线, 显示绿色字迹, 无背光, 长时间观看眼睛不易疲劳, 呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米, 可视角度≥145°, 对比度 680:1。(提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告)
4. 光能黑板应避免眩光, 光泽度不高于 26, 透光率不低于 87%, 雾度不高于 40%。
5. 一键擦除: 光能板正面配有一个擦除按键, 按下瞬间清除黑板字迹, 减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率, 一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除: 可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除, 擦除精度小于 10mm\*10mm, 擦除延时<60ms (提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告)。光能板具有独立供电装置, 可在液晶屏关机的情况下独立使用, 不影响局部擦除功能。
7. 为保证停电情况下仍可正常使用, 内置可拆卸 18650 型号充电锂电池, 电池容量≥2600mAh, 且通过电池试验 (提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告)。
8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准, 防静电等级不小于 B 级, 辐射抗扰等级不小于 A 级, 防雷击等级不小于 B 级, 突然断电安全等级不小于 B 级。
9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准, 线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。
10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验, 且最大温度不得高于 65°C。
11. 抗 UV 强度: 使用 UVA340 荧光紫外灯, 辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm, 板温度 60°C, 2 个循环, 24 小时, 产品无褪色、变色, 表面无可见光泽度改变或阴影。
12. 光能黑板通过低温-30°C, 高温 80°C, 恒定湿热 40°C、95%RH 测试, 产品外观无异样, 功能正常。
13. 边框采用铝合金材质, 坚固耐用, 具有较好的耐腐蚀特性, 延长了产品使用寿命。为师生健康考虑, 产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
14. 设计简洁, 采用一体式按键指示灯, 可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块

光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。

15. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。

16. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

光电黑板软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。

2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；

3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；

4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单页书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；

5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。

6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

三、声音收扩音及识别设备

(一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%

2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）

支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准

3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种

4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制

5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能

6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警

7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出

8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

(二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风

2. 接收频点：2.33/3.67 MHz

3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>

4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

(三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥60 W；灵敏度≥90 dB；

(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

五、智能门禁

(一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。

2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。

3. 采用 Sub1G 联网方式；

			<p>4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；</p> <p>5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；</p> <p>(二) 门禁网关</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断电数据保存时间<math>\geq 10</math>年；</li> <li>2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；</li> <li>3. 最大支持门锁数量：8 把；</li> <li>4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。</li> <li>5. 室内有效通讯半径距离<math>\geq 30m</math>。</li> <li>6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；</li> </ol> <p>五、智慧教学温度调节设备</p> <p>3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年 制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)</p> <p>★六、智数平台</p> <p><b>本项设备（智数平台）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）</b></p> <p>提供多领域行业数据资源，包括但不限于科技、医疗、金融、教育等领域</p> <p>支持数据格式转换,提供云存储服务</p> <p>内置多种数据分析工具,支持 SQL 查询</p> <p>支持多种可视化图表,动态展示分析结果</p> <p>提供交互式教程、案例指导</p> <p>支持多人协同工作</p> <p>采用先进的大数据处理框架,支持 TB 级数据存储和高效分析</p> <p>支持 Web、iOS 和 Android 多端开发</p> <p>具有完善的账号、权限管理功能</p> <p>设计简洁美观的 UI,考虑用户体验</p> <p>提供详细的技术文档和使用说明</p> <p>七、数据分析智慧教学环境打造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持数据分析智慧教学所需的附属环境改造</li> <li>2. 配套用于数据分析智慧教学模式的操作台（100 套）</li> </ol>		
9	智能研讨 教室教学 设备(自由 组合)	<p>一、设备包含：1.精品录播设备（智慧教室终端 1 台、精品型智慧终端管理系统 1 套、精品型录播系统 1 套、教师 3D 跟踪探测器 1 台、学生 3D 跟踪探测器 2 台、全自动跟踪系统 3 套、云台摄像机 4 台、拾音吊麦 4 只）；</p> <p>2. 98 寸智慧屏+光电侧板；</p> <p>3. 声音收扩音及识别设备；</p> <p>4. 互动侧屏（含 ops）4 台；</p> <p>5. 智能门禁；</p> <p>6. 智慧教学温度调节设备；</p> <p>7. 智学互融；</p> <p>8. 智能研讨智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：智能研讨教室是指具备多种交互方式、实现多个互动功能、具备创新和协作能力的高科技教学环境。</p> <p>1. 课程演示和资源共享：教师可</p>	<p>一、精品录播设备</p> <p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>(一) 智慧教室终端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</li> <li>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</li> <li>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸<math>\geq 23</math>英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</li> <li>4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> </ol> <p>★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>7. 支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</li> <li>8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点</li> </ol>	3	间

以在智能研讨教室中放置多媒体设备，显示课程演示和教学资源，让学生更直观的理解教学内容。

2. 网络互动和在线交流：智能研讨教室中可以设有互联网连接功能，允许教师和学生之间进行网络互动和在线交流。

3. 多媒体教学管理：教师可以在智能研讨教室中使用多媒体设备对课程内容进行录像，并在必要时回放供学生参与讨论。

4. 实时评估和跟踪学生表现：智能研讨教室可以使用在线评估和实时跟踪学生表现，教师可以根据学生表现及时做出反应并进行相应的调整。

5. 智能互动和影像分析：智能研讨教室可以具备智能互动和影像分析功能，以便教师更好地了解学生需求，更科学的教学。

批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**

9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；

10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；

★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**

12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**

13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**

#### （二）精品型智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；

2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；

3. 支持统一配置智慧终端网络信息；

4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；

5. 支持统一修改无线网络信息；

6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

#### （三）精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；

2. 采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；

3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；

4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；

5. 支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；

6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

#### （四）教师3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；

2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；

3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**

4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；

5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

#### （五）学生3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；

2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；

3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；

4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；

5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

#### （六）全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；

2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；

3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；

4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；

★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

#### (七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；

2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；

3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；

4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；

5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；

6. 光圈系数： $F1.8\sim F2.4$ ；

7. 视角： $6.3^\circ$ （窄角） $\sim 72.5^\circ$ （广角）；

8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；

9. 支持倒装，支持网口版本升级；

10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

#### (八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{dB}$  ( $22.4\text{mV}$ ) 以  $1\text{V}$  于  $1\text{Pa}$ 。阻抗  $100\text{欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{dB}$  声压， $1\text{kHz}$  于  $1\% \text{T.H.D}$ 。信噪比  $>69\text{dB}$ ， $1\text{kHz}$  于  $1\text{Pa}$ 。幻像电源： $48\text{V}$ 。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

#### ★二、98 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备（98 寸智慧屏+光电侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

##### (一) 98 寸智慧黑板主屏要求：

1. 屏幕 $\geq 98$  英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率 $\geq 3840*2160$ ，表面硬度 $\geq 9\text{H}$ 。

2. 显示屏幕采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。

3. 内置 $\geq 1500$  万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角 $\geq 135$  度且水平视场角，支持远程巡课。

4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。

5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。

6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。

7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存 $\geq 16\text{G DDR4}$  内存，硬盘 $\geq 512\text{G}$ 。

8. 配套扩音领夹式麦克风。

##### (二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求：

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸 $\geq 1129$ （长） $*1322$ （高）mm。离墙距离调节范围  $110\sim 155\text{mm}$ ，调节托板调节范围为  $1322\sim 1382\text{mm}$ ，确保与液晶大屏整齐一致，也可将下调节部件打开做为置物托板使用。

2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力  $50\sim 300\text{g}$ ，笔迹粗细大于  $4\text{mm}$ ，书写延时 $\leq 7\text{ms}$ ，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。

3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离  $40$  米，可视角度 $\geq 145^\circ$ ，对比度  $680:1$ 。

4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。

5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。

6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时<60ms（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度（0.89±0.02）W/m<sup>2</sup>@340nm），板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
8. 光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
9. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
10. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
11. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
12. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。
- 软件要求
1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
  2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
  3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
  4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
  5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。
- 三、声音收扩音及识别设备
- （一）数字红外无线系统主机
1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%
  2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
  3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
  4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
  5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
  6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
  7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
  8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器
- （二）数字红外接收器
1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
  2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
  3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
  4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线
- （三）麦克风
- 包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。
- （四）线阵列音柱
- 线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥ 60 W；灵敏度≥ 90 dB；



(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

三、互动侧屏（含 ops）

1. 屏幕≥65 英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H。
2. 显示屏采用红外触控技术。
3. 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度且水平视场角，支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i5 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G

五、智能门禁

(一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。
3. 采用 Sub1G 联网方式；
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

(二) 门禁网关

1. 断电数据保存时间≥10 年；
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；
3. 最大支持门锁数量：8 把；
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。
5. 室内有效通讯半径距离≥30m。
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

六、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB（A）；外机噪音不超过 60dB（A）

★七、智学互融

**本项设备（智学互融）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

1. 功能基本要求

系统是应用计算机技术、多媒体技术、网络通信技术、数字技术、大数据技术等现代信息技术手段构建的一种新型教学及评测模式，是融合现代教育理念、专业认证、教学内容和现代信息技术的具有多种功能的开放式的教学及评测交互系统。系统应满足以下基本要求：

系统支持基于 OBE 的理念，将专业人才培养体系的指标建设、过程管理、目标达成实现一体化整合并能建立“评价-反馈-改进”反复循环的持续改进机制。

支持创建并管理专业目标、课程目标、专业与课程目标权重。

教学过程环节支持课程创建、内容共享、学习过程跟踪和控制、在线测试和作业发布、交流互动、成绩评测和学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。

系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署，应满足万人在线学习的性能要求。

采用 B/S 结构，基于 J2EE 架构，页面采用 Web2.0 AJAX 开发，不需要另行安装插件就可以支持 IE9 及以上版本、safari、Firefox、chrome 等浏览器。

具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持标准化多媒体课件。支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件即可。

支持 Web 服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。提供各级数据备份机制能够每天非工作时段定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。

服务期内不限课程数量和用户数，其中的网络课程可以实现按课程的导入、导出进行备份。平台支持辅助教学、混合式教学、纯网络教学、直播课堂等多种网络教学模式。

角色管理：可建立学生、教师、课程管理员、专业管理员、院系管理员、超级管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色和为角色指定权限。

权限管理：可为每个导航功能点分配访问、管理等不同的权限，管理员可以批量给用户分配、收回权限，具有权限整体移交功能。

机构和用户管理：管理员可以批量增加、删除、修改组织机构树，可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。

提供专门的APP移动学习平台，需支持iOS和Android系统。与网络教学平台数据同步，进行在线课程的学习、通知、作业、考试、讨论、笔记、小组、成绩分析、学生管理，支持PPT上课、同步课堂、课堂签到、抢答、问卷、讨论、选人、资料、直播等功能。

提供专门的教室端，支持PPT投屏及课堂互动功能，PPT投屏演示保留动画效果，播放流畅，在投屏演示时随时可发起签到、投票、测验、抢答、选人、讨论、测验、问卷等多种课堂活动，活动内容可大屏显示。PPT文件来源多种渠道，可以通过电脑端把文件直接发送至移动端，提高资源展示的便捷性。

系统建设需与学校教务系统、统一身份认证平台进行对接，方便学校管理及师生使用。

具备三级等保公安备案和测评。

## 2. 专业目标管理

支持按专业、年级管理毕业要求，支持从系统建好的组织架构之中选择院院系、专业数据；支持编辑、上传专业培养方案，提供富文本编辑器，可以将学校实际培养方案添加进去，支持图文、视频、文件等附件类型上传；支持增删毕业要求与毕业要求指标点，毕业要求指标点支持二级指标；

## 3. 专业课程管理

支持按专业、年级管理课程与专业要求关系；支持添加专业课程；支持查看毕业要求课程表；支持查看毕业要求关系表；支持单位管理员添加教务课程；支持单位管理员为教务课程添加课程目标；支持教务课程分配课程负责人权限；支持课程负责人增、删自己创建的课程目标；创建课程目标支持模板导入；具备教学大纲设置，实现大纲内容的在线编辑管理和可视化、结构化展示，以及线上审核流程管理；教学大纲后台管理端支持设置教学大纲模板，可以自定义校级模板，也可以按专业设置专业模板，以及审核教师提交的教学大纲；教学大纲前台教师端支持选择后台设置好的大纲模板进行教学大纲在线编辑、预览和提交审核，查看审核结果等；教学大纲内容包括课程信息、课程目标信息、考核方式、成绩评定办法与依据、大纲对毕业要求支撑、课程目标与毕业要求关系、考核与评价标准表、课程介绍、教学内容管理、教学安排等；教学大纲考核办法设置，可选择教学功能模块中的课堂积分、必学任务点、作业、章节测验、PBL、章节学习次数、讨论、线下成绩、直播等。

## 4. 目标权重及统计管理

专业要求统计方式支持按最低指标计算、按平均指标计算、按权重指标计算；课程与专业要求关系设置方式支持按“毕业要求指标点”与“课程目标权重”设置、按“教务课程目标权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置、按“教务课程目标权重”与“课程与毕业要求权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置三种；按“毕业要求指标点”与“课程目标权重”设置：可设置专业要求指标点对应课程目标的权重关系；要求各

目标在课程中的权重占比相加要等于 100%，一个课程目标可以关联多个毕业要求指标点，多个毕业要求指标点权重相加要等于 100%；

按“教务课程目标权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置：可设置课程内课程目标权重关系，同时设置专业要求指标点对应课程关系，课程权重可支持(高支撑度、中支撑度、低支撑度)分值区间换算；

按“教务课程目标权重”与“课程与毕业要求权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置：设置课程内课程目标权重关系，同时设置专业要求指标点对应课程关系，关系支持设置一套可展示的(高支撑度、中支撑度、低支撑度)对应表和一套权重分值表，计算用权重分值表计算；

可选择使用教学大纲规则统计达成度成绩，否则使用网络课程内的达成度计算规则进行统计；

支持查看专业下各课程对应的专业能力点的占比，以及占比的数据计算详情；

支持查询专业能力点与课程、与课程目标点的对应关系，还可以设置专业要求达成合格比例。

#### 5. 教学应用

支持制作富媒体课程，选择不同的模板就可以建设慕课或精品课程的个性化课程网站；支持多套精美网络课程建课模板，教师可依据个人资料的丰富程度及喜欢的风格进行个性化的设置，支持教师在建课程自动生成课程网站；

支持课程负责人指派其他人作为具有同等或者小于本身课程建设管理权限的课程建设者共建同一门课程，也可为自己指定助教辅助自己进行课程建设和教学管理。并且可以对助教的权限进行设置，比如，是否允许查看成绩、允许管理作业、允许管理考试、允许管理论坛、允许发布通知、允许管理课程设置等；

支持慕课制作和慕课教学模式，实现课程知识单元化，每个知识单元聚合丰富的富媒体教学资源，并在同一个页面中进行显示；

课程单元内容建设，可编辑视频、文档、图片、音频、图书、公式、符号、附件、网页、动画等；

支持直接将 word 中将内容复制粘贴到编辑器内，并完整保留里面的文字和图片等内容；

支持将资源先批量上传至个人课程空间云盘中，然后在课堂中引用；

平台需支持视频剪辑，方便教师编辑自己录制的视频；

需提供可视化的公式编辑器，方便教师在线进行公式的录入与编辑；

支持在线录音功能，录完的声音可以直接在线播放；

上传教学视频可插入测验题、图片或 PPT，插入的图片与 ppt 可随时更改位置；

支持根据关键词自动生成相关课程、参考书资源，插入到课程单元中，并能够查阅相关参考书等资料；

支持在课程章节中插入直播教学，并可对观看人数进行统计，记录分数。

支持课程管理，设置课程试读范围、克隆课程；

支持一键检索并插入课程思政相关的资源；

需支持学生在平台进行课程学习过程时，使用多种登陆模式，如：人脸识别、密码登陆等，通过认证才可以学习课程内容；

教师可以将课程章节内 ppt、视频、作业、ppt、word 等内容设置为必学任务点，要求学生必须完成，灵活控制学生学习的情况；学生端可以看到整个课程和每个章节需要完成的任务点情况，每完成一个任务，数量会自动减一；

可对课程中的视频、作业、测验、在线时长等做权重设置，可以针对作业模块做细化到每一份作业的权重设置；

支持教师在必学任务点、作业、考试、测验、课堂活动等教学环节中使用课程目标；

支持教师将学生成绩导出，并在线发放电子证书；

教师在开课时可以设定课程的开课时间和结课时间，并且在课程结束后，可以自动开启复习模式；

教师可以从系统教学资源库中查找并添加课程相关的教学参考书，推荐给学生直接进行在线阅读；教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生直接进行在线观看；

支持创建 15 种以上题型，包括连线题、投票题、计算题、听力题、共用选项题、选择、填空、判断、简答等，题目的属性包括类别、难度系数、所属知识点等；

题库试题创建支持在线录音；题库导入支持 excel 及 word 格式的模板方式导入；支持智能导入，直接试题

word 文档导入；

教师在创建作业、题目的时候可以给每个题目设置课程目标；

作业需具备生生互评的功能，设为互评的作业，学生间对作业相互打分，教师可参与最后的评估；

支持对作业进行随机出题，从题库中随机抽取若干道题目，保证每位学生收到不同的作业，实现学生之间防作弊功能；对于同一套作业，可以设置题目乱序，防止学生作弊，对于未提交作业的学生，可以进行督促，发放督促通知；

学生提交答案后，系统根据学生的作答成绩、题目的满分成绩以及课程目标的满分自动换算出该学生该题目的课程目标成绩。老师可以对系统给出的成绩进行手动修改；

支持自动随机组卷，支持试卷导出功能；

支持网页端、移动端、考试客户端独立考试；

支持对课程中的视频、作业、测验、在线时长等做综合成绩权重设置，可以针对作业模块做细化到每一份作业的权重设置；

可统计所有学生的各项成绩、综合成绩及排名；教师可以设置是否允许学生查看成绩；同时，可以导入线下成绩，导入课堂互动的成绩如签到、课堂互动、阅读、直播等课堂成绩，保证学生的成绩更加全面；

课程目标数据支持导入线下产生的各类教学环节数据，支持通过设定导入模板并导入数据；

导入模板支持创建 15 种以上题型，支持从课程题库中选择题目；

系统支持按照不同的环节建立导入模板；

可以开启课程目标权重设置，课程目标权重支持两级权重，二级权重子考核项支持选择课程内线上教学活动环节（章节测验、作业、考试、讨论、签到、必学任务点、互动测验、分组任务、阅读等）及线下导入活动环节；

支持引入课程大纲的课程目标权重；

具有移动客户端，支持 iOS 和 Android 操作系统，用于手机、Pad 等智能移动终端实现在线移动学习；

投屏过程中，教师使用主题讨论，系统根据所有学生的回答自动分析产生数个关键词语；

教师备课：教师可以在移动端的活动中，设置移动教案。按照教学计划，教师可提前在上面组织教学内容，有序安排资料推送、签到、问答、抢答、投票等教学活动，方便课堂发放并易于复用；

支持通过手机端投屏功能（不借助硬件，通过浏览器即可投屏）把课程相关图片、视频资源直接在屏幕上展示；教师轻松通过投屏进行签到、选人、抢答等教学环节，并能直接在投屏上展示结果数据；

教师可以发布课堂签到，学生直接用手机通过扫描二维码、或输入教师分享的邀请码等方式进行签到，显示距离发起者的签到距离；

支持强大 PPT 演示功能，PPT 投屏演示保留动画效果，播放流畅。PPT 文件来源多种渠道，可以从云盘中直接调取，可以通过电脑端把文件直接发送至移动端，提高资源展示的便捷性；

教师可通过随机选人功能选择学生回答问题，并可以将选择结果投屏显示；

可基于课程形成师生互动交流群，实时进行即时通讯，进行讨论与交流；

需支持电脑端与手机端发起课程直播，学生可通过电脑与手机观看课程直播，并且直播要支持回看；

支持在个人云盘中调取 ppt，直接打开上课；

教师可在课程达成度详情查看每个课程目标的最高达成度、最低达成度、平均达成图的统计图，支持查看学生数据明细，数据明细可导出；

课程达成度详情中课程目标统计展示可按照权重比例设置，可查看课程目标及对应教学环节达成度情况，支持查看目标明细及散点图等；

课程达成度详情可按学生展示并查看明细，明细包括课程目标及对应教学环节达成度情况、课程目标及对应题目完成情况等；

课程达成度详情中学生展示可按照权重比例设置，查看学生成绩明细、成绩分项明细。

## 6. 专业分析

可以查看到这个年级-专业要求达成度目标、学生平均达成度目标、达标率；

可以查看各专业点的统计表，统计表包括：各能力点达成度分布情况雷达图、各能力点达成度平均分对比柱状图、各能力点标签分布情况。

#### 毕业能力要求点分析

可以查看到年级-专业下各能力要求点的学生达成度；

学生达成度分析项包括：各专业质量标准对应的子能力点、考察的学生数、达成目标、学生毕业要求指标点达成度及达标率、子能力点达成度以达成率。

#### 7. 课程教学大纲统计报告

支持按照课程生成达成度统计报告；

包含专业课程基本信息、课程目标信息内容；

包含成绩考核评价关系内容，显示每个课程目标对应哪些教学环节，及每个环节的成绩分数占比；

包含课程目标与毕业要求权重关系；

包含课程目标达成度统计图，显示最高值、最低值、平均值；

包含课程目标综合达成度统计表，显示每个课程目标对应哪些教学环节，及每个环节的达成度分数占比；

包含学生课程目标达成度散点分布；

包含达成度区间人数占比图表，络课程最高、最低、平均成绩统计表，网络课程成绩区间人数占比图表；

包含课程目标达成度评价与改进措施文字总结；

报告支持导出 Word 及 PDF 格式文档。

#### 8. 课程分析

支持对比查看各课程的每个专业能力要求点达成度，也支持管理者查看具体课程的达成度分析情况；

支持按课程目标维度查看数据结果，数据项包括：课程目标的学生最高达成度、最低达成度、平均达成度；

可查看课程目标下学生达成度的详情。

#### 学生分析

支持按人的维度查看数据结果，数据项包括：每位学生的课程目标达成度；

可查看学生达成度的明细，明细包括学生的每个课程目标达成度与专业平均达成度柱状图，以及学生每个课程目标的目标得分、实际得分、达成度统计表格；

可查看学生每个课程目标及对应教学环节达成度情况、课程目标及对应题目完成情况等详情。

#### 9. 成果展示

支持学院、院系、专业团队建设和管理相关门户，支持和学校信息门户做统一身份认证；支持定制域名。

支持设置网站访问权限为无需权限和需登录后访问；

支持网站置灰操作；

支持数据敏感词审核；

支持设置管理员编辑权限，编辑内容包括页面布局编辑、页面内容编辑、资源条目编辑、文章内容编辑等；

支持设置管理员按照网页和网页内的模块的独立权限，权限范围精确到具体模块的分类；

可视化展示门户内模块访问数据；可自定义时间段查看；可视化页面设计后台，拖拽式页面布局；

提供多种网页模板，选择模板后可快速生新网站；

支持网页设置一个或多个背景元素，背景包含：颜色、图片形式，背景图片提供素材库，支持多种裁剪方式选择；

门户支持添加和编辑布局模块，可实现快速将网页分隔为固定比例的布局，放入布局中的模块自适应布局的宽高；

支持网页字体的繁简转换；

门户支持添加和设置应用基础模块，应用模块提供多种样式展示形式，包含图标列表、图文列表、轮播图、多图列表、搜索、文本列表、图表、表格、搜索列表等 9 类模块，用以生成网站应用模块和页面；

应用模块支持随时、自主在各应用的设置后台进行内容管理，添加、编辑、删除应用的内容；

支持调整所有应用模块的布局及排列，更新内容或删除模块，快速更新页面排版；

支持网站内增加、修改、删除新页面。新页面包含所有的编辑功能，可拖拽式编辑的页面、内容页、侧边导航页等，建设多个新页面可快速实现专业、学科分页、分站点等需求；

支持根据基础模块的类型、样式创建不同字段的数据内容；

图表类模块支持上传 EXCEL 生成柱状图、饼状图、折线图可视化图形。

			八、智能研讨智慧教学环境打造 1. 支持智能研讨智慧教学所需的附属环境改造 2. 配套用于智能研讨智慧教学模式的操作台（180套）		
10	智能研讨 教室教学 设备（信息 岛）	<p>一、设备包含：1.精品录播设备（智慧教室终端1台、精品型智慧终端管理系统1套、精品型录播系统1套、教师3D跟踪探测器1台、学生3D跟踪探测器2台、全自动跟踪系统3套、云台摄像机4台、拾音吊麦4只）；2.86寸智慧屏+光电侧板；3.声音收扩音及识别设备；4.互动侧屏（含ops）4台；5.智能门禁；6.智慧教学温度调节设备；7.智学互融；8.智能研讨智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：智能研讨教室是指具备多种交互方式、实现多个互动功能、具备创新和协作能力的高科技教学环境。</p> <p>1.课程演示和资源共享：教师可以在智能研讨教室中放置多媒体设备，显示课程演示和教学资源，让学生更直观的理解教学内容。</p> <p>2.网络互动和在线交流：智能研讨教室中可以设有互联网连接功能，允许教师和学生之间进行网络互动和在线交流。</p> <p>3.多媒体教学管理：教师可以在智能研讨教室中使用多媒体设备对课程内容进行录像，并在必要时回放供学生参与讨论。</p> <p>4.实时评估和跟踪学生表现：智能研讨教室可以使用在线评估和实时跟踪学生表现，教师可以根据学生表现及时做出反应并进行相应的调整。</p> <p>5.智能互动和影像分析：智能研讨教室可以具备智能互动和影像分析功能，以便教师更好地了解学生需求，更科学的教学。</p>	<p>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1.智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2.要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3.支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4.要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5.内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6.要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>7.支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8.内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>9.内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10.支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11.直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>12.支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>13.支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <p>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2.采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；</p> <p>3.支持统一配置智慧终端网络信息；</p> <p>4.支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；</p> <p>5.支持统一修改无线网络信息；</p> <p>6.支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。</p> <p>（三）精品型录播系统</p> <p>1.为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2.采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；</p> <p>3.为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；</p> <p>4.为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟≤300ms（局域网）；</p>	3	间

5. 支持公网 CDN 直播推送, 支持公网视频平台进行直播对接, 支持平台数量 $\geq 3$  个, 进行活动视频的大规模直播;

6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

(四) 教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪, 精准标定人物目标三维坐标;
2. 要求传感器内置定位检测智能算法, 传感器内置视频摄像头和光学感应镜头, 双目深度信息测量。传感深度范围: 1.2~9.8 米。接口: RJ45。网络协议: UDP、TCP;
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据; (提供功能截图并加盖厂家公章)
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法, 准确定位目标;
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪, 精准标定人物目标三维坐标;
2. 要求传感器内置定位检测智能算法, 传感器内置视频摄像头和光学感应镜头, 双目深度信息测量。传感深度范围: 1.2~9.8 米。接口: RJ45。网络协议: UDP、TCP;
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据;
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法, 准确定位目标;
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性, 所投产品需内置于智慧教室终端;
  2. 采用图像识别主动跟踪技术, 无需另配跟踪主机, 抗干扰性强, 教师、学生均无需佩戴任何辅助装置, 能够实现全场景跟踪;
  3. 全自动录制时, 能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别, 可自动调节摄像变焦功能, 始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节;
  4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略, 支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪, 支持自定义 VGA 保留时长;
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能, 系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头, 使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型: 1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器;
2. 传感器像素: 总像素: 274 万, 有效像素: 207 万;
3. 视频格式: 1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容;
4. 输入输出接口: HD-SDI, RJ45;
5. 镜头焦距: 12 倍光学变焦,  $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ;
6. 光圈系数:  $F1.8\sim F2.4$ ;
7. 视角:  $6.3^\circ$  (窄角) $\sim 72.5^\circ$  (广角);
8. 支持协议: VISCA、Pelco-D、Pelco-P;
9. 支持倒装, 支持网口版本升级;
10. 为保证系统兼容性, 所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板, 电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{dB}$  ( $22.4\text{mV}$ ) 于  $1\text{Pa}$ 。阻抗  $100\text{欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{dB}$  声压,  $1\text{kHz}$  于  $1\% \text{T.H.D.}$ 。信噪比  $>69\text{dB}$ ,  $1\text{kHz}$  于  $1\text{Pa}$ 。幻像电源:  $48\text{V}$ 。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

二、86 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备 (86 寸智慧屏+光电侧板) 须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函 (加盖制造厂家公章)。**

1. 屏幕 $\geq 86$  英寸, 电容触控技术, 采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕, 屏幕图像分辨率 $\geq 3840*2160$ ,

- 表面硬度 $\geq 9H$ ，显示支持多种色彩空间模式，sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$ 。
2. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，支持高级音效设置；内置 $\geq 1500$ 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角 $\geq 135$ 度，支持远程巡课。
  3. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
  4. Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
  5. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存 $\geq 16G$  DDR4 内存，硬盘 $\geq 512G$ 。
  6. 配套扩音领夹式麦克风。

#### 光电黑板硬件要求

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能教学板产品尺寸 $\geq 1290$ （长）\* $1158$ （高）mm。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时 $\leq 7ms$ ，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度 $\geq 145^\circ$ ，对比度 680:1。（提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告）
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时 $< 60ms$ （提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量 $\geq 2600mAh$ ，且通过电池试验（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。
8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。
9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。
10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。
11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89 \pm 0.02) W/m^2@340nm$ ，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
12. 光能黑板通过低温 -30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
13. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
14. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
15. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
16. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

#### 光电黑板软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单页书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；



5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

### 三、声音收扩音及识别设备

#### (一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

#### (二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

#### (三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

#### (四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥60 W；灵敏度≥90 dB；

#### (五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

### 四、互动侧屏（含 ops）

1. 屏幕≥65 英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H。
2. 显示屏幕采用红外触控技术。
3. 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度且水平视场角，支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i5 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G 五、智能门禁

### 五、智能门禁

#### (一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。
3. 采用 Sub1G 联网方式；
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

#### (二) 门禁网关

1. 断电数据保存时间 $\geq 10$ 年；
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；
3. 最大支持门锁数量：8 把；
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。
5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30m$ 。
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

#### 六、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)

#### ★七、智学互融

**本项设备（智学互融）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

##### 1. 功能基本要求

系统是应用计算机技术、多媒体技术、网络通信技术、数字技术、大数据技术等现代信息技术手段构建的一种新型教学及评测模式，是融合现代教育理念、专业认证、教学内容和现代信息技术的具有多种功能的开放式的教学及评测交互系统。系统应满足以下基本要求：

系统支持基于 OBE 的理念，将专业人才培养体系的指标建设、过程管理、目标达成实现一体化整合并能建立“评价-反馈-改进”反复循环的持续改进机制。

支持创建并管理专业目标、课程目标、专业与课程目标权重。

教学过程环节支持课程创建、内容共享、学习过程跟踪和控制、在线测试和作业发布、交流互动、成绩评测和学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。

成熟稳定的软件产品，具有国家软件著作权登记证书，已在至少 2000 所高校部署使用。

系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署，应满足万人在线学习的性能要求。

采用 B/S 结构，基于 J2EE 架构，页面采用 Web2.0 AJAX 开发，不需要另行安装插件就可以支持 IE9 及以上版本、safari、Firefox、chrome 等浏览器。

具有先进性、可移植性、开放性和兼容性，支持标准化多媒体课件。支持随用户使用量的增大而只需增加相应的硬件即可。

支持 Web 服务器集群。具有安全策略和备份机制，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。提供各级数据备份机制能够每天非工作时段定时备份数据库。具有相关策略对知识产权进行保护。

服务期内不限课程数量和用户数，其中的网络课程可以实现按课程的导入、导出进行备份。

平台支持辅助教学、混合式教学、纯网络教学、直播课堂等多种网络教学模式。

角色管理：可建立学生、教师、课程管理员、专业管理员、院系管理员、超级管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色和为角色指定权限。

权限管理：可为每个导航功能点分配访问、管理等不同的权限，管理员可以批量给用户分配、收回权限，具有权限整体移交功能。

机构和用户管理：管理员可以批量增加、删除、修改组织机构树，可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。

提供专门的 APP 移动学习平台，需支持 iOS 和 Android 系统。与网络教学平台数据同步，进行在线课程的学习、通知、作业、考试、讨论、笔记、小组、成绩分析、学生管理，支持 PPT 上课、同步课堂、课堂签到、抢答、问卷、讨论、选人、资料、直播等功能。

提供专门的教室端，支持 PPT 投屏及课堂互动功能，PPT 投屏演示保留动画效果，播放流畅，在投屏演示时随时可发起签到、投票、测验、抢答、选人、讨论、测验、问卷等多种课堂活动，活动内容可大屏显示。PPT 文件来源多种渠道，可以通过电脑端把文件直接发送至移动端，提高资源展示的便捷性。

系统建设需与学校教务系统、统一身份认证平台进行对接，方便学校管理及师生使用。

具备三级等保公安备案和测评。

##### 2. 专业目标管理

支持按专业、年级管理毕业要求，支持从系统建好的组织架构之中选择院院系、专业数据；支持编辑、上传专业培养方案，提供富文本编辑器，可以将学校实际培养方案添加进去，支持图文、视频、文件等附件类型上传；支持增删毕业要求与毕业要求指标点，毕业要求指标点支持二级指标；

### 3. 专业课程管理

支持按专业、年级管理课程与专业要求关系；支持添加专业课程；支持查看毕业要求课程表；支持查看毕业要求关系表；支持单位管理员添加教务课程；支持单位管理员为教务课程添加课程目标；支持教务课程分配课程负责人权限；支持课程负责人增、删自己创建的课程目标；创建课程目标支持模板导入；具备教学大纲设置，实现大纲内容的在线编辑管理和可视化、结构化展示，以及线上审核流程管理；教学大纲后台管理端支持设置教学大纲模板，可以自定义校级模板，也可以按专业设置专业模板，以及审核教师提交的教学大纲；教学大纲前台教师端支持选择后台设置好的大纲模板进行教学大纲在线编辑、预览和提交审核，查看审核结果等；教学大纲内容包括课程信息、课程目标信息、考核方式、成绩评定办法与依据、大纲对毕业要求支撑、课程目标与毕业要求关系、考核与评价标准表、课程介绍、教学内容管理、教学安排等；教学大纲考核办法设置，可选择教学功能模块中的课堂积分、必学任务点、作业、章节测验、PBL、章节学习次数、讨论、线下成绩、直播等。

### 4. 目标权重及统计管理

专业要求统计方式支持按最低指标计算、按平均指标计算、按权重指标计算；课程与专业要求关系设置方式支持按“毕业要求指标点”与“课程目标权重”设置、按“教务课程目标权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置、按“教务课程目标权重”与“课程与毕业要求权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置三种；按“毕业要求指标点”与“课程目标权重”设置：可设置专业要求指标点对应课程目标的权重关系；要求各目标在课程中的权重占比相加要等于 100%，一个课程目标可以关联多个毕业要求指标点，多个毕业要求指标点权重相加要等于 100%；按“教务课程目标权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置：可设置课程内课程目标权重关系，同时设置专业要求指标点对应课程关系，课程权重可支持(高支撑度、中支撑度、低支撑度)分值区间换算；按“教务课程目标权重”与“课程与毕业要求权重”结合“课程与毕业要求区间(高支撑度、中支撑度、低支撑度)”设置：设置课程内课程目标权重关系，同时设置专业要求指标点对应课程关系，关系支持设置一套可展示的(高支撑度、中支撑度、低支撑度)对应表和一套权重分值表，计算用权重分值表计算；可选择使用教学大纲规则统计达成度成绩，否则使用网络课程内的达成度计算规则进行统计；支持查看专业下各课程对应的专业能力点的占比，以及占比的数据计算详情；支持查询专业能力点与课程、与课程目标点的对应关系，还可以设置专业要求达成合格比例。

### 5. 教学应用

支持制作富媒体课程，选择不同的模板就可以建设慕课或精品课程的个性化课程网站；支持多套精美网络课程建课模板，教师可依据个人资料的丰富程度及喜欢的风格进行个性化的设置，支持教师在建课程自动生成课程网站；支持课程负责人指派其他人作为具有同等或者小于本身课程建设管理权限的课程建设者共建同一门课程，也可为自己指定助教辅助自己进行课程建设和教学管理。并且可以对助教的权限进行设置，比如，是否允许查

看成绩、允许管理作业、允许管理考试、允许管理论坛、允许发布通知、允许管理课程设置等；支持慕课制作和慕课教学模式，实现课程知识单元化，每个知识单元聚合丰富的富媒体教学资源，并在同一个页面中进行显示；

课程单元内容建设，可编辑视频、文档、图片、音频、图书、公式、符号、附件、网页、动画等；支持直接将 word 中将内容复制粘贴到编辑器内，并完整保留里面的文字和图片等内容；支持将资源先批量上传至个人课程空间云盘中，然后在课堂中引用；

平台需支持视频剪辑，方便教师编辑自己录制的视频；

需提供可视化的公式编辑器，方便教师在线进行公式的录入与编辑；

支持在线录音功能，录完的声音可以直接在线播放；

上传教学视频可插入测验题、图片或 PPT，插入的图片与 ppt 可随时更改位置；

支持根据关键词自动生成相关课程、参考书资源，插入到课程单元中，并能够查阅相关参考书等资料；

支持在课程章节中插入直播教学，并可对观看人数进行统计，记录分数。

支持课程管理，设置课程试读范围、克隆课程；

支持一键检索并插入课程思政相关的资源；

需支持学生在平台进行课程学习过程时，使用多种登陆模式，如：人脸识别、密码登陆等，通过认证才可以学习课程内容；

教师可以将课程章节内 ppt、视频、作业、ppt、word 等内容设置为必学任务点，要求学生必须完成，灵活控制学生学习的情况；学生端可以看到整个课程和每个章节需要完成的任务点情况，每完成一个任务，数量会自动减一；

可对课程中的视频、作业、测验、在线时长等做权重设置，可以针对作业模块做细化到每一份作业的权重设置；

支持教师在必学任务点、作业、考试、测验、课堂活动等教学环节中使用课程目标；

支持教师将学生成绩导出，并在线发放电子证书；

教师在开课时可以设定课程的开课时间和结课时间，并且在课程结束后，可以自动开启复习模式；

教师可以从系统教学资源库中查找并添加课程相关的教学参考书，推荐给学生直接进行在线阅读；教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生直接进行在线观看；

支持创建 15 种以上题型，包括连线题、投票题、计算题、听力题、共用选项题、选择、填空、判断、简答等，题目的属性包括类别、难度系数、所属知识点等；

题库试题创建支持在线录音；题库导入支持 excel 及 word 格式的模板方式导入；支持智能导入，直接试题 word 文档导入；

教师在创建作业、题目的时候可以给每个题目设置课程目标；

作业需具备生生互评的功能，设为互评的作业，学生间对作业相互打分，教师可参与最后的评估；

支持对作业进行随机出题，从题库中随机抽取若干道题目，保证每位学生收到不同的作业，实现学生之间防作弊功能；对于同一套作业，可以设置题目乱序，防止学生作弊，对于未提交作业的学生，可以进行督促，发放督促通知；

学生提交答案后，系统根据学生的作答成绩、题目的满分成绩以及课程目标的满分自动换算出该学生该题目的课程目标成绩。老师可以对系统给出的成绩进行手动修改；

支持自动随机组卷，支持试卷导出功能；

支持网页端、移动端、考试客户端独立考试；

支持对课程中的视频、作业、测验、在线时长等做综合成绩权重设置，可以针对作业模块做细化到每一份作业的权重设置；

可统计所有学生的各项成绩、综合成绩及排名；教师可以设置是否允许学生查看成绩；同时，可以导入线下成绩，导入课堂互动的成绩如签到、课堂互动、阅读、直播等课堂成绩，保证学生的成绩更加全面；

课程目标数据支持导入线下产生的各类教学环节数据，支持通过设定导入模板并导入数据；

导入模板支持创建 15 种以上题型，支持从课程题库中选择题目；

系统支持按照不同的环节建立导入模板；

可以开启课程目标权重设置，课程目标权重支持两级权重，二级权重子考核项支持选择课程内线上教学活动环节（章节测验、作业、考试、讨论、签到、必学任务点、互动测验、分组任务、阅读等）及线下导入活动环节；

支持引入课程大纲的课程目标权重；

具有移动客户端，支持 iOS 和 Android 操作系统，用于手机、Pad 等智能移动终端实现在线移动学习；

投屏过程中，教师使用主题讨论，系统根据所有学生的回答自动分析产生数个关键词语；

教师备课：教师可以在移动端的活动库中，设置移动教案。按照教学计划，教师可提前在上面组织教学内容，有序安排资料推送、签到、问答、抢答、投票等教学活动，方便课堂发放并易于复用；

支持通过手机端投屏功能（不借助硬件，通过浏览器即可投屏）把课程相关图片、视频资源直接在屏幕上展示；教师轻松通过投屏进行签到、选人、抢答等教学环节，并能直接在投屏上展示结果数据；

教师可以发布课堂签到，学生直接用手机通过扫描二维码、或输入教师分享的邀请码等方式进行签到，显示距离发起者的签到距离；

支持强大 PPT 演示功能，PPT 投屏演示保留动画效果，播放流畅。PPT 文件来源多种渠道，可以从云盘中直接调取，可以通过电脑端把文件直接发送至移动端，提高资源展示的便捷性；

教师可通过随机选人功能选择学生回答问题，并可以将选择结果投屏显示；

可基于课程形成师生互动交流群，实时进行即时通讯，进行讨论与交流；

需支持电脑端与手机端发起课程直播，学生可通过电脑与手机观看课程直播，并且直播要支持回看；

支持在个人云盘中调取 ppt，直接打开上课；

教师可在课程达成度详情查看每个课程目标的最高达成度、最低达成度、平均达成图的统计图，支持查看学生数据明细，数据明细可导出；

课程达成度详情中课程目标统计展示可按照权重比例设置，可查看课程目标及对应教学环节达成度情况，支持查看目标明细及散点图等；

课程达成度详情可按学生展示并查看明细，明细包括课程目标及对应教学环节达成度情况、课程目标及对应题目完成情况等；

课程达成度详情中学生展示可按照权重比例设置，查看学生成绩明细、成绩分项明细。

#### 6. 专业分析

可以查看到这个年级-专业要求达成度目标、学生平均达成度目标、达标率；

可以查看各专业点的统计表，统计表包括：各能力点达成度分布情况雷达图、各能力点达成度平均分对比柱状图、各能力点标签分布情况。

毕业能力要求点分析

可以查看到年级-专业下各能力要求点的学生达成度；

学生达成度分析项包括：各专业质量标准对应的子能力点、考察的学生数、达成目标、学生毕业要求指标点达成度及达标率、子能力点达成度以达成率。

#### 7. 课程教学大纲统计报告

支持按照课程生成达成度统计报告；

包含专业课程基本信息、课程目标信息内容；

包含成绩考核评价关系内容，显示每个课程目标对应哪些教学环节，及每个环节的成绩分数占比；

包含课程目标与毕业要求权重关系；

包含课程目标达成度统计图，显示最高值、最低值、平均值；

包含课程目标综合达成度统计表，显示每个课程目标对应哪些教学环节，及每个环节的达成度分数占比；

包含学生课程目标达成度散点分布；

包含达成度区间人数占比图表，络课程最高、最低、平均成绩统计表，网络课程成绩区间人数占比图表；

包含课程目标达成度评价与改进措施文字总结；

报告支持导出 Word 及 PDF 格式文档。

#### 8. 课程分析

支持对比查看各课程的每个专业能力要求点达成度，也支持管理者查看具体课程的达成度分析情况；

			<p>支持按课程目标维度查看数据结果，数据项包括：课程目标的学生最高达成度、最低达成度、平均达成度；可查看课程目标下学生达成度的详情。</p> <p>学生分析</p> <p>支持按人的维度查看数据结果，数据项包括：每位学生的课程目标达成度；</p> <p>可查看学生达成度的明细，明细包括学生的每个课程目标达成度与专业平均达成度柱状图，以及学生每个课程目标的目标得分、实际得分、达成度统计表格；</p> <p>可查看学生每个课程目标及对应教学环节达成度情况、课程目标及对应题目完成情况等详情。</p> <p>9. 成果展示</p> <p>支持学院、院系、专业团队建设和管理相关门户，支持和学校信息门户做统一身份认证；支持定制域名。</p> <p>支持设置网站访问权限为无需权限和需登录后访问；</p> <p>支持网站置灰操作；</p> <p>支持数据敏感词审核；</p> <p>支持设置管理员编辑权限，编辑内容包括页面布局编辑、页面内容编辑、资源条目编辑、文章内容编辑等；</p> <p>支持设置管理员按照网页和网页内的模块的独立权限，权限范围精确到具体模块的分类；</p> <p>可视化展示门户内模块访问数据；可自定义时间段查看；可视化页面设计后台，拖拽式页面布局；</p> <p>提供多种网页模板，选择模板后可快速生新网站；</p> <p>支持网页设置一个或多个背景元素，背景包含：颜色、图片形式，背景图片提供素材库，支持多种裁剪方式选择；</p> <p>门户支持添加和编辑布局模块，可实现快速将网页分隔为固定比例的布局，放入布局中的模块自适应布局的宽高；</p> <p>支持网页字体的繁简转换；</p> <p>门户支持添加和设置应用基础模块，应用模块提供多种样式展示形式，包含图标列表、图文列表、轮播图、多图列表、搜索、文本列表、图表、表格、搜索列表等9类模块，用以生成网站应用模块和页面；</p> <p>应用模块支持随时、自主在各应用的设置后台进行内容管理，添加、编辑、删除应用的内容；</p> <p>支持调整所有应用模块的布局及排列，更新内容或删除模块，快速更新页面排版；</p> <p>支持网站内增加、修改、删除新页面。新页面包含所有的编辑功能，可拖拽式编辑的页面、内容页、侧边导航页等，建设多个新页面可快速实现专业、学科分页、分站点等需求；</p> <p>支持根据基础模块的类型、样式创建不同字段的数据内容；</p> <p>图表类模块支持上传 EXCEL 生成柱状图、饼状图、折线图等可视化图形。</p> <p>八、智能研讨智慧教学环境打造</p> <p>1. 支持智能研讨智慧教学所需的附属环境改造</p> <p>2. 配套用于智能研讨智慧教学模式的操作台（12组）</p>		
11	3D 智能研讨教室教学设备	<p>一、设备包含：1.精品录播设备（智慧教室终端1台、精品型智慧终端管理系统1套、精品型录播系统1套、教师3D跟踪探测器1台、学生3D跟踪探测器2台、全自动跟踪系统3套、云台摄像机4台、拾音吊麦4只）；2.98寸智慧屏+光电侧板；3.声音收扩音及识别设备；4.互动侧屏（含ops）4台；5.智能门禁；6.智慧教学温度调节设备；7.3D打印设备及教学软件；8.3D智能研讨智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：3D打印教室可以提供</p>	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1.智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2.要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3.支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4.要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5.内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6.要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在</p>	1	间

一种实践和互动的学习方式，本教室可以从模型制作、实验装置、创造性设计、工程项目等方面进行训练，通过使用3D打印技术，教师可以提供更具体、实践性和互动性的教学内容，激发学生的学习兴趣 and 动手能力。同时，学生也可以通过实际操作和观察，更好地理解和应用所学知识。

- 教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；**(提供功能截图并加盖厂家公章)**
7. 支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；
  8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；**(提供功能截图并加盖厂家公章)**
  9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；
  10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；
  - ★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；**(提供功能截图并加盖厂家公章)**
  12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；**(提供功能截图并加盖厂家公章)**
  13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；**(提供功能截图并加盖厂家公章)**

#### (二) 精品型智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

#### (三) 精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

#### (四) 教师3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；**(提供功能截图并加盖厂家公章)**
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

#### (五) 学生3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数：F1.8~F2.4；
7. 视角：6.3°（窄角）~72.5°（广角）；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压, 1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB, 1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

★二、98 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备（98 寸智慧屏+光电侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

(一) 98 寸智慧黑板主屏要求：

1. 屏幕≥98 英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H。
2. 显示屏采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。
3. 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度且水平视场角，支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G。
8. 配套扩音领夹式麦克风。

(二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求：

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥1129（长）\*1322（高）mm。离墙距离调节范围 110-155mm，调节托板调节范围为 1322-1382mm，确保与液晶大屏整齐一致，也可将下调节部件打开做为置物托板使用。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。



3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度 $\geq 145^\circ$ ，对比度 680:1。
  4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
  5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
  6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时 $< 60\text{ms}$ （提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
  7. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89 \pm 0.02) \text{ W/m}^2 @ 340\text{nm}$ ，板温度  $60^\circ\text{C}$ ，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
  8. 光能黑板通过低温  $-30^\circ\text{C}$ ，高温  $80^\circ\text{C}$ ，恒定湿热  $40^\circ\text{C}$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
  9. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于  $0.15\text{mg/L}$ 。
  10. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
  11. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
  12. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。
- 软件要求
1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
  2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
  3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
  4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
  5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。
- 三、声音收扩音及识别设备
- （一）数字红外无线系统主机
1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；麦克风-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$  信噪比（麦克风-主机）： $\geq 85 \text{ dBA}$ ；动态范围（麦克风-主机）： $\geq 90 \text{ dB}$ ；总谐波失真（麦克风-主机）： $\leq 0.06\%$
  2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率： $60 \text{ W} \times 2 (8 \Omega)$ ， $30 \text{ W} \times 4 (8 \Omega)$  支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
  3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
  4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
  5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
  6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
  7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
  8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器
- （二）数字红外接收器
1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
  2. 接收频点： $2.33/3.67 \text{ MHz}$
  3. 接收角度：垂直： $150^\circ (\pm 75^\circ)$ ，水平： $360^\circ$  直视距离： $25 \text{ m}$ ；覆盖面积：约  $80\text{--}100 \text{ m}^2$
  4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

(三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应 $\geq 75 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；定阻输入：6  $\Omega$ ；额定功率 $\geq 60 \text{ W}$ ；灵敏度 $\geq 90 \text{ dB}$ ；

(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

五、互动侧屏（含 ops）

1. 屏幕 $\geq 65$  英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率 $\geq 3840*2160$ ，表面硬度 $\geq 9H$ 。

2. 显示屏幕采用红外触控技术。

3. 内置 $\geq 1500$  万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角 $\geq 135$  度且水平视场角，支持远程巡课。

4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。

5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大 屏的画面同步。

6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。

7. 整机电脑模块采用 Intel Core i5 第 12 代或以上 CPU，内存 $\geq 16G$  DDR4 内存，硬盘 $\geq 512G$

五、智能门禁

(一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。

2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。

3. 采用 Sub1G 联网方式；

4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；

5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

(二) 门禁网关

1. 断电数据保存时间 $\geq 10$  年；

2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；

3. 最大支持门锁数量：8 把；

4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。

5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30m$ 。

6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

六、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)

★七、3D 打印设备及教学软件

通过逐层堆叠材料的方式，将数字模型转化为实体对象

1. 成型尺寸： $\geq 220*220*270mm$ ；

2. 设备尺寸： $\leq 490*455*625mm$ ；

3. 热床温度：最高可达到 110° C；

4. 喷头温度：最高可达到 300° C；

5. 额定功率： $\leq 350W$ ；

6. 支持语言：支持 $\geq 9$  国语言；

7. 工作模式：联机、SD 卡或云端打印；

8. 打印层厚：0.1mm~0.4mm；

9. 切片软件：为确保无产权纠纷需提供生产厂家品牌一致的切片软件并提供软件著作权。

10. 文件格式：STL\OBJ\AMF；

11. 喷嘴直径：02、0.4、0.6mm 可选；

12. 精度：0.1mm-0.3mm；

			<p>13. 挤出方式: 全金属双齿轮近端挤出机;</p> <p>14. 打印速度: 10~150mm/s;</p> <p>15. 打印平台: 弹簧钢 PEI 磁吸平台支持自动+CR Touch 16 点自动调平, 自动检测补偿热床不同打印高度快速调平, 节省时间;</p> <p>16. 打印耗材: PLA\TPU\PETG\ABS\PA\碳纤维;</p> <p>17. 操作屏幕: 4.3 英寸触摸屏;</p> <p>18. 配套云平台: 支持在手机云端模型库中共享和存储模型数据。上传模型后可以使用应用内的。</p> <p>八、3D 智能研讨智慧教学环境打造</p> <p>1. 支持 3D 智能研讨教学所需的附属环境改造</p> <p>2. 配套用于 3D 智能研讨智慧教学模式的操作台 (50 套)</p>		
12	人机对话 教室教学 设备	<p>一、设备包含: 1. 精品录播设备; 2. 98 寸智慧屏+光电侧板; 3. 声音收扩音及识别设备; 4. 智慧教学温度调节设备; 5. 智能门禁; 6. 人机对话设备 (文档问答系统、大模型接口服务服务器、智能机器人); 7. 人机对话智慧教学环境打造</p> <p>二、功能: 包括用户登录和身份验证、聊天、屏幕共享、语音识别和合成、数据统计和分析、教学资源共享、模型训练和评估、多媒体支持、多语言支持、强化学习环境、模型训练框架、数据集管理、考试和评测功能、学习资源 and 安全性、可扩展性等方面的功能。这些功能旨在提供一个交互式的环境, 供学生通过与聊天助手进行对话来进行强化学习训练, 并支持学生深入了解人机对话和语言模型的训练方法和技术。同时, 教室的聊天助手需要确保数据的安全性和隐私保护, 并具有可扩展性以满足不断增长的用户需求和新的应用场景。</p>	<p><b>本项设备 (精品录播设备) 须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函 (加盖制造厂家公章)。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>(一) 智慧教室终端</p> <p>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备, 所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成, 主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用;</p> <p>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能;</p> <p>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用, 要求显示尺寸≥23 英寸, 通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能;</p> <p>4. 要求具备屏幕切换显示功能: 老师通过操作讲台高清触控屏, 可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面, 实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示, 实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成, 专注精力于教学; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>★5. 内置教师权限管理模块, 支持扫码登录, 支持在扫码登录界面一键开启课程录制, 并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览, 并支持录制、暂停、停止、加时等操作, 录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时, 提醒师生即将开始录制; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>7. 支持 web 远程导播控制, 导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等, 通过键鼠即可控制导播实时切换, 支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换;</p> <p>8. 内置圈点批注功能, 无需启动任何软件工具, 即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注; 为保证教学课件能完整显示, 要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏, 并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>9. 内置白板教学功能, 支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学; 打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示;</p> <p>10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容, 滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容;</p> <p>★11. 直播功能, 支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播, 支持多终端观看, 可以支持校内、校外远程直播, 支持万人在线观看直播学习; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>12. 支持大屏共享模式, 可一键将教师屏幕共享到小组屏, 支持小组互动模式, 可一键开启小组多终端投屏互动; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内; <b>(提供功能截图并加盖厂家公章)</b></p> <p>(二) 精品型智慧终端管理系统</p> <p>1. 为保证系统的稳定性, 所投产品需内置于智慧教室终端;</p> <p>2. 采用智能操作系统, 支持可视化集中管控终端所有功能;</p> <p>3. 支持统一配置智慧终端网络信息;</p> <p>4. 支持绑定管控平台, 并对智慧终端进行相关系统设置;</p> <p>5. 支持统一修改无线网络信息;</p> <p>6. 支持统一设置教室设备串口信息, 包括一体机、投影等。</p>	1	间

(三) 精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

(四) 教师3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持VGA信号自动检测跟踪，支持自定义VGA保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8英寸高品质CMOS传感器；
2. 传感器像素：总像素：274万，有效像素：207万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数：F1.8~F2.4；
7. 视角：6.3°（窄角）~72.5°（广角）；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板, 电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压, 1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB, 1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

★二、98 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备(98 寸智慧屏+光电侧板)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。**

(一) 98 寸智慧黑板主屏要求:

1. 屏幕≥98 英寸, 采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕, 屏幕图像分辨率≥3840\*2160, 表面硬度≥9H。
2. 显示屏幕采用全贴合方式, 触控采用电容触控技术。
3. 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风, 摄像头视场角≥135 度且水平视场角, 支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器, 总功率 60W, Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准, 蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签, 实现手机与大 屏的画面同步。
6. 支持半屏模式, 将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示, 此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU, 内存≥16G DDR4 内存, 硬盘≥512G。
8. 配套扩音领夹式麦克风。

(二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求:

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥1129(长)\*1322(高)mm。离墙距离调节范围 110-155mm, 调节托板调节范围为 1322-1382mm, 确保与液晶大屏整齐一致, 也可将下调节部件打开做为置物托板使用。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布, 使用任何硬度适中的物体均可书写, 书写压力 50-300g, 笔迹粗细大于 4mm, 书写延时≤7ms, 无需任何耗材, 杜绝粉尘污染, 消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯, 每套光能黑板配备书写笔工具, 单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线, 显示绿色字迹, 无背光, 长时间观看眼睛不易疲劳, 呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米, 可视角度≥145°, 对比度 680:1。
4. 光能黑板应避免眩光, 光泽度不高于 26, 透光率不低于 87%, 雾度不高于 40%。
5. 一键擦除: 光能板正面配有一个擦除按键, 按下瞬间清除黑板字迹, 减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率, 一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除: 可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除, 擦除精度小于 10mm\*10mm, 擦除延时<60ms (**提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告**)。光能板具有独立供电装置, 可在液晶屏关机的情况下独立使用, 不影响局部擦除功能。
7. 抗 UV 强度: 使用 UVA340 荧光紫外灯, 辐照度 (0.89±0.02) W/m<sup>2</sup>@340nm, 板温度 60°C, 2 个循环, 24 小时, 产品无褪色、变色, 表面无可见光泽度改变或阴影。
8. 光能黑板通过低温-30°C, 高温 80°C, 恒定湿热 40°C、95%RH 测试, 产品外观无异样, 功能正常。
9. 边框采用铝合金材质, 坚固耐用, 具有较好的耐腐蚀特性, 延长了产品使用寿命。为师生健康考虑, 产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
10. 设计简洁, 采用一体式按键指示灯, 可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2, 方便用户使用。
11. 数字光能板产品表面应光滑平整, 不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷, 暴露在外在的部位, 边缘不小于 5mm 的圆角。
12. 日常维护: 使用日常洗涤剂或消毒剂温水, 擦拭书写板的书写面后, 书写面应不变色, 表皮不脱落。

软件要求

1. 同步互联: 左、右光能黑板可与触控一体机进行互动, 将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接, 教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换: 可设置不同的软件端笔迹颜色, 可实现老师对于教学重点的标识及批注;
3. 板书记录: 可同步传输老师的板书到软件界面; 按下清除键后, 板面和软件端的笔迹均可以被清除; 点击

“前一页”可找回清除掉的板书；

4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。

5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

### 三、声音收扩音及识别设备

#### （一）数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）： $\geq 85$  dBA；动态范围（麦克风-主机）： $\geq 90$  dB；总谐波失真（麦克风-主机）： $\leq 0.06\%$

2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W $\times$ 2（8  $\Omega$ ），30 W $\times$ 4（8  $\Omega$ ）

支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准

3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种

4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制

5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能

6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警

7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出

8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

#### （二）数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风

2. 接收频点：2.33/3.67 MHz

3. 接收角度：垂直：150°（ $\pm 75^\circ$ ），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>

4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

#### （三）麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

#### （四）线阵列音箱

线阵列音箱 频率响应 $\geq 75$  Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6  $\Omega$ ；额定功率 $\geq 60$  W；灵敏度 $\geq 90$  dB；

#### （五）回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

### 四、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB（A）；外机噪音不超过 60dB（A）

### 五、智能门禁

#### （一）一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。

2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。

3. 采用 Sub1G 联网方式；

4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；

5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

#### （二）门禁网关

1. 断电数据保存时间 $\geq 10$  年；

2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；

3. 最大支持门锁数量：8 把；

4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。

5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30$ m。

6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

#### ★六、人机对话设备

**本项设备（人机对话设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）**

##### （一）文档问答系统功能

文档问答助手旨在帮助学校建设各类文档知识的智能问答能力。通过对文档解析、文档片段向量化等技术手段，结合星火认知大模型，精准理解用户语言，实现文档知识智能化的知识问答。助力构建知识大脑，增强学校创新能力，促进知识共享。

##### 1. 文档管理

管理文档知识分类，支持数据库同步、批量上传及在线创建文档，可支持 word、PDF 等格式，文档上传后，平台会对文档进行片段拆分，片段拆分后，即可对文档知识进行问答和检索体验。

文档分类管理：支持定义文档分类，可按分类管理一个类别的文档，满足在问答和检索场景按分类筛选知识范围的需求。

##### 2. 文档检索

支持基于自然语言检索文档知识的能力，在搜索场景实现自然交互，助力快速精准获取文档知识数据。

提供文档检索功能的截图，并加盖供应商公章。

##### 3. 文档问答

支持非结构文档知识问答，可支持多轮的对话交互，依托大模型及词嵌入能力，助力快速精准获取文档知识数据。

设定问答知识范围：可指定问答知识库分类及问答文档；

提供文档问答功能的截图，并加盖供应商公章。

##### 4. 系统接口

系统提供第三方接口以便基于系统开发第三方应用，接口包含新建分类，文件上传，新增文档，新建篇章，删除文档，文档发布下线，文档状态查询，问答接口，查询文档下的篇章列表，查询类别列表，查询文档列表等。

##### 5. 文档问答系统支持本地化部署。

6. 支持实时语音中英文转写，在办公会议场景下，清晰标准普通话中文语音实时转写准确率需达到 98% 以上。清晰 native 英文发音，转写准确率需达到 95% 以上；支持会议实时语音翻译服务，中英互译评分达到 4.8 分以上。**提供具有 CNAS 资质的第三方检测机构出具的测试报告复印件作为证明材料。**"

##### （二）大模型接口服务

1. 用户搜索问题后，平台会对用户问题进行语义理解，基于词向量召回文档知识库内容，将召回的片段输入给大模型，大模型基于推理总结后，以自然语言返回答案，实现人机自然交互。

2. 一年提供不少于 5000 万字大模型推理服务调用。

3. 要求提供国产大模型接口。

##### （三）服务器

配置不低于：

CPU：18 核心，2GH 以上 \*2；内存：64G 及以上 DDR4；系统盘：480G SSD SATA\*2；数据盘：2T SAS 2.5 10K\*2；

网卡：集成双口千兆+双口万兆（含模块）；"

##### （四）智能机器人

智能机器人：本体主要用于院校的接待演示及基于机器人开发平台所实现的机器人研发、教学成果的展示，提供二次开发接口。其主要功能有：

##### 1. 唤醒：

（1）语音唤醒：（2）人脸唤醒：（3）触控唤醒：

2. 业务咨询：通过语音交互、屏幕触摸等交互方式针对各领域客户提供业务咨询功能，更好的为公众提供人性化的咨询服务。

3. 场所引导：通过地图构建、路径规划、自主避障、自然语言交互等技术，实现场所智能化引导。

4. 接待辅助：集播音、场所陈列间移动接待于一体，运用标准流利的语音配以丰富定制化讲解内容满足多样

			<p>化接待讲解。</p> <p>5. 自主充电：机器人在地图构建时，标注出充电点位。当机器人电量下降到一定电量时，会自动前往充电点位，进行充电。</p> <p>6. CR 认证（模式：产品型式试验+初次工厂检查+获证后监督）</p> <p>硬件配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度：≥1.4 米</li> <li>2. 平台：采用双主控板设计</li> <li>3. 主控板：采用 Dual-core Cortex-A72 up to 1.8GHz, Quad-core Cortex-A53 up to 1.4GHz 及其以上 CPU 的主板；GPU: Mali-T860, 内存：≥4GB, 存储：≥32GB；</li> <li>4. 显示器：13.3 英寸 IPS 显示屏，分辨率≥1920×1080；</li> <li>5. 触摸屏：≥13.3 英寸电容触摸屏，支持≥10 点触摸；</li> <li>6. 表情显示：支持≥两块 4 英寸 800x480 显示屏，支持双屏异显和同显；</li> <li>7. WiFi/BT: 支持 WIFI 802.11 ac/a/b/g/n, 蓝牙 4.0；</li> <li>8. 音频单元：≥两个 5W 扬声器；6 麦克风阵列，集成远场降噪模块；</li> <li>9. RTC: 带有 RTC 电池，支持 RTC 功能；</li> <li>10. 接口配置：应包含 USB Host 接口，USB Device 接口，RJ45 接口，UART 接口，I2C 接口，支持 mini PCIE 接口 4G 模块；</li> <li>11. 底盘：采用差速轮式驱动，搭载高精度激光雷达，采用多传感器融合技术实现地图构建、路径规划、自主避障、自主导航、自主充电等功能；</li> <li>12. 头部运动单元：包含不少于 1 个 MCU、1 个电机和 1 个舵机，支持头部上下和左右的方向运动控制；</li> <li>13. 三色色灯带：支持自定义灯效，包括颜色、亮度的控制。</li> <li>14. 要求与大模型对接，并实现智能问答。”</li> </ol> <p>七、人机对话智慧教学环境打造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持人机对话教学所需的附属环境改造</li> <li>2. 配套用于人机对话智慧教学模式的操作台（60 套）</li> </ol>		
13	LBL 教室教学设备	<p>一、设备包含：1. 精品录播设备；2. 98 寸智慧屏+光电侧板；3. 声音收扩音及识别设备；4. 智慧教学温度调节设备；5. 智能门禁；6. LBL 智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：LBL 教室是一种注重学生参与、互动和合作的学习环境，教师在教学中要鼓励学生自主探究和解决问题，提供丰富的学习资源和引导，培养学生的思考能力和创新能力，不断尝试创新教学方法和手段，激发学生学习兴趣和主动性，促进学生全面发展。</p>	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</li> <li>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</li> <li>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23 英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</li> <li>4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>7. 支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</li> <li>8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开</li> </ol>	3	间



白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；

10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；

★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）

12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）

13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）

（二）精品型智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

（三）精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用 B/S 架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

（四）教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

（五）学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

（六）全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；

4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；

★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数： $F1.8\sim F2.4$ ；
7. 视角： $6.3^\circ$  (窄角) $\sim 72.5^\circ$  (广角)；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{dB}$  ( $22.4\text{mV}$ ) 以  $1\text{V}$  于  $1\text{Pa}$ 。阻抗  $100\text{欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{dB}$  声压， $1\text{kHz}$  于  $1\% \text{T.H.D.}$ 。信噪比  $>69\text{dB}$ ， $1\text{kHz}$  于  $1\text{Pa}$ 。幻像电源： $48\text{V}$ 。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

★二、98 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备(98 寸智慧屏+光电侧板)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。**

(一) 98 寸智慧黑板主屏要求：

1. 屏幕 $\geq 98$  英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率 $\geq 3840*2160$ ，表面硬度 $\geq 9\text{H}$ 。
2. 显示屏幕采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。
3. 内置 $\geq 1500$  万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角 $\geq 135$  度且水平视场角，支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存 $\geq 16\text{G DDR4}$  内存，硬盘 $\geq 512\text{G}$ 。
8. 配套扩音领夹式麦克风。

(二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求：

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸 $\geq 1129$  (长) $*1322$  (高) mm。离墙距离调节范围  $110\sim 155\text{mm}$ ，调节托板调节范围为  $1322\sim 1382\text{mm}$ ，确保与液晶大屏整齐一致，也可将下调节部件打开做为置物托板使用。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力  $50\sim 300\text{g}$ ，笔迹粗细大于  $4\text{mm}$ ，书写延时 $\leq 7\text{ms}$ ，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离  $40$  米，可视角度 $\geq 145^\circ$ ，对比度  $680:1$ 。
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于  $10\text{mm}*10\text{mm}$ ，擦除延时 $< 60\text{ms}$  (提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告)。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。

7. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89 \pm 0.02) \text{ W/m}^2 @ 340\text{nm}$ ，板温度  $60^\circ\text{C}$ ，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
8. 光能黑板通过低温  $-30^\circ\text{C}$ ，高温  $80^\circ\text{C}$ ，恒定湿热  $40^\circ\text{C}$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
9. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于  $0.15\text{mg/L}$ 。
10. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
11. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于  $5\text{mm}$  的圆角。
12. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

#### 软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

#### 三、声音收扩音及识别设备

##### （一）数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；麦克风-主机： $50 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$  信噪比（麦克风-主机）： $\geq 85 \text{ dBA}$ ；动态范围（麦克风-主机）： $\geq 90 \text{ dB}$ ；总谐波失真（麦克风-主机）： $\leq 0.06\%$
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率： $60 \text{ W} \times 2 (8 \ \Omega)$ ， $30 \text{ W} \times 4 (8 \ \Omega)$  支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

##### （二）数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点： $2.33/3.67 \text{ MHz}$
3. 接收角度：垂直： $150^\circ (\pm 75^\circ)$ ，水平： $360^\circ$  直视距离： $25 \text{ m}$ ；覆盖面积：约  $80\text{--}100 \text{ m}^2$
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

##### （三）麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配  $60 \text{ cm}$  话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

##### （四）线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应  $\geq 75 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ；定阻输入： $6 \ \Omega$ ；额定功率  $\geq 60 \text{ W}$ ；灵敏度  $\geq 90 \text{ dB}$ ；

##### （五）回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

#### 四、智慧教学温度调节设备

			<p>3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年 制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB（A）；外机噪音不超过 60dB（A）</p> <p>五、智能门禁</p> <p>（一）一体锁</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。</li> <li>2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。</li> <li>3. 采用 Sub1G 联网方式；</li> <li>4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；</li> <li>5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；</li> </ol> <p>（二）门禁网关</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断电数据保存时间≥10 年；</li> <li>2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；</li> <li>3. 最大支持门锁数量：8 把；</li> <li>4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。</li> <li>5. 室内有效通讯半径距离≥30m。</li> <li>6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；</li> </ol> <p>六、LBL 智慧教学环境打造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持 LBL 教学所需的附属环境改造</li> <li>2. 配套用于 LBL 智慧教学模式的操作台（180 套）</li> </ol>		
14	知识图谱 教室教学 设备	<p>一、设备包含：1.精品录播设备； 2.86 寸智慧屏+光电侧板；3.声音收扩音及识别设备；4.智慧教学温度调节设备；5.智能门禁； 6.知识图谱软件平台；7.知识图谱智慧教学环境打造</p> <p>二、功能：知识图谱训练教室式在一定程度上可以从非结构化的文本信息中获取知识，而知识图谱可以看做从文本中抽取语义和结构化的数据，那么可以预想这两者的结合对于提升模型效果将有极大研究价值和探索空间。</p>	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</li> <li>2.要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</li> <li>3.支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23 英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</li> <li>4.要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>★5.内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>6.要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>7.支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</li> <li>8.内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>9.内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</li> <li>10.支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</li> <li>★11.直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> <li>12.支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</li> </ol>	1	间

13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**

（二）精品型智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

（三）精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用 B/S 架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$  个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

（四）教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；**（提供功能截图并加盖厂家公章）**
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

（五）学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8 米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

（六）全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪，支持自定义 VGA 保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

（七）云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；

2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30,1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
6. 光圈系数：F1.8~F2.4；
7. 视角：6.3°（窄角）~72.5°（广角）；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

（八）拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压, 1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB, 1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

二、86 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备（86 寸智慧屏+光电侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

1. 屏幕≥86 英寸，电容触控技术，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H，显示支持多种色彩空间模式，sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E\leq 1.5$ 。
2. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，支持高级音效设置；内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度，支持远程巡课。
3. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
4. Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G。
6. 配套扩音领夹式麦克风。

光电黑板硬件要求

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）\*1158（高）mm。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度≥145°，对比度 680:1。（提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告）
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时<60ms（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，且通过电池试验（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。
8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。
9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。
10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。
11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度  $(0.89\pm 0.02)\text{W}/\text{m}^2@340\text{nm}$ ，板温度 60℃, 2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。

12. 光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。

13. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。

14. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。

15. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。

16. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

光电黑板软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；
5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

三、声音收扩音及识别设备

(一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2 (8 Ω)，30 W×4 (8 Ω) 支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

(二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150° (±75°)，水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

(三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应 ≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率 ≥ 60 W；灵敏度 ≥ 90 dB；

(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

四、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年  
制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB（A）；外机噪音不超过 60dB（A）

#### 五、智能门禁

##### （一）一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。
3. 采用 Sub1G 联网方式；
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

##### （二）门禁网关

1. 断电数据保存时间 $\geq 10$ 年；
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；
3. 最大支持门锁数量：8 把；
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。
5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30m$ 。
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

#### ★六、知识图谱软件平台

##### 知识图谱框架管理；

1. 支持建立以学校的教务课程-知识点为体系的知识点架构进行后台知识图谱框架管理；
2. 支持对教务课程的课程类别、课程性质进行增删改查管理；
3. 支持按照学校不同专业关联不同的课程，生成学科/专业知识图谱；
4. 支持为网络课程和教务课程建立独立的知识图谱，便于统一管理。

##### 课程知识图谱构建

1. 支持知识点多层级架构建立，生成子父级知识点关系；
2. 支持手动添加、模板导入等方式手动构建知识图谱；
3. 支持智能导入，用户上传课程大纲、教材等，系统智能识别构建生成知识图谱；
4. 支持本地导入 xmind 格式的思维导图文件，自动读取文件数据，生成课程知识图谱；
5. 支持教务课程和网络课程知识图谱互相同步调用；
6. 支持课程章节一件转化生成知识图谱，并同时进行资源关联。
7. 支持克隆或继承前课程的知识图谱以及相关关系。

##### 课程知识图谱管理

1. 支持知识点之间进行前置关系、后置关系、关联关系的设置；
2. 支持关联关系自定义，可进行添加描述并显示在图谱页面
3. 支持给知识点打标签，自定义标签内容，支持同一个支持点标记多个标签；
4. 支持引用后台教务课程的知识图谱先进行审核，审核通过才允许引用，并记录引用次数；
5. 支持进行跨课知识点关联，实现不同课程自之间知识的聚合联动，关联后可以实现跨课学习并进行专业下多门课程的知识关联展示应用；
6. 支持教师调整知识点在课程空间菜单栏的显示顺序；
7. 支持教师对图谱样式进行自定义设置，包含知识点的显示形状、颜色、位置，以及组别位置，适配多种展示场景并设定学生端默认显示方案

##### 课程知识图谱展示

1. 系统支持根据知识树的关联关系，自动生成知识图谱；并在图谱页面以连线节点方式进行展示
2. 支持知识图谱形成网状结构，点击对应知识点即可查看知识点的相关资源。
3. 支持按照知识点的关系属性（父子、关联、前后置关系）联动筛选；
4. 支持按照知识点和标签两个维度进行知识点的筛选查看；
5. 支持教师端显示知识点统计卡片，点击对应知识点可以查看知识图谱建设情况以及学生学习情况；



6. 支持智能生成学科/专业知识图谱，直观展示课程的点以及跨课程的知识点相关关系帮助交叉学科以及整合课程的发现与规划；
7. 支持知识图谱的显示展开收起功能，默认显示父级知识点，点击显示子级知识点；
8. 教师端在图谱上支持显示所有知识点的综合统计情况卡片；
9. 支持显示教师端自定义图谱样式，并进行配色方案切换展示。
10. 支持思维导图模式展示图谱内容，支持切换不同的结构形式查看以及检索知识点快速查找；同时思维导图支持编辑模式，可进行操作的回退前进，知识点的增删改，以及属性编辑等。
11. 问题图谱模块，支持教师进行问题图谱建设（支持自定义名称及描述），添加问题卡片，同一层级的卡片支持拖动移动，拖动连线串联及删除连接等快捷操作，同时可进行标签以及知识点的关联关系建立；支持查看此问题关联的知识点小图谱，基于问题支线进行知识串联，能更好的进行同一问题场景下的知识学习。
12. 目标图谱模块，支持后台编辑的课程目标中选取所需的课程目标进行添加，将目标与知识点关联，便于用户以成果导向进行学习。课程达成度、课程目标达成度、课程目标关联知识点个数，统计数据可视化，便于用户快捷查看学习进程。

#### 知识图谱应用：

1. 支持教师对课程章节内容，包括——视频、音频、文档、图书、章节测验等进行知识点标记，作为知识点教学任务进行设置，方便学生按知识点进行任务学习；
2. 支持支持系统智能识别视频内容，在视频时间点上自动打知识点标签，教师可以编辑修改；视频播放时学生可以定位到时间点观看对应知识点的视频讲解；
3. 支持批量对课程资料标记知识点；
4. 支持按知识点上传资源，并查看知识点关联资源数量，方便教师按知识点管理资源；

#### 题库管理：

1. 支持多种题型的创建管理，包括单选、多选、填空、判断、简答、名词解析、论述、计算、分录、连线、排序、完形填空、阅读理解、口语、听力等常见题型；
  2. 支持在创建或编辑题目时标记每道题对应的知识点标签，并支持按知识点筛选管理题目；
  3. 支持按模板批量导入题目时导入题目知识点；
  4. 支持批量编辑题目关联知识点；
  5. 支持错题显示解析以及相关知识点并支持点击跳转知识点学习页面进行自适应学习；
  6. 题目关联知识点操作时系统支持智能推荐知识点，便于教师快速进行关联操作
- 作业管理，支持创建作业，添加题目打知识点标签，也支持从题库抽题按知识点抽题，组建带有知识点的作业发放给学生作答。

考试管理 需支持手动组建考试试卷和智能组卷可以按知识点抽题，组建带有知识点的试卷发放给学生考试。学生端知识点学习：

1. 支持学生查看课程知识图谱，并查看每个知识点的学习进度情况；
2. 支持学生按知识点进行课程任务学习，观看课程视频，阅读课程资料等；
3. 支持学生提交作业、考试，查看自己作答作业、考试题目的知识点掌握情况，并查看知识点推荐资源，巩固学习；
4. 支持学生按知识点从题库或错题本抽题，逐题自测。
5. 支持学生自测时可以设置抽题范围，仅抽当前知识点以及前置知识点的题，避免抽到未开始学习的知识点试题；
6. 图谱页面支持多维度筛选以及配色方案的切换；便于更直观的查看各个知识点不同维度的学习情况。

#### 知识图谱统计与分析：

1. 支持教师查看班级整体知识点分析统计，查看知识点平均完成率、平均掌握率、完成率分布和掌握率分布等；
2. 支持按知识点查看每个知识点的关联学习资源数、平均完成率、平均掌握率、课程资料数、课程资料人均阅读情况等；

		<p>3. 支持查看单个知识点的班级统计分析详情和推荐资源，包括此知识的平均完成率、最高掌握率、最低掌握率、平均掌握率、每个学生的此知识点完成情况和掌握情况、此知识的每个教学任务的平均完成情况、掌握情况等，以及查看此知识的课程资源和系统推荐的拓展资源，支持教师添加拓展资源到课程，方便教师共享给学生阅读观看。</p> <p>4. 支持查看班级下每个学生的知识点平均完成情况、平均掌握情况、课程资料阅读情况等；</p> <p>5. 支持查看某一位学生的每个知识点的详情统计，包括每个知识点的完成情况、掌握情况、课程资料阅读情况等；</p> <p>6. 支持查看某一位学生某个知识点的统计详情，包括学生此知识的完成情况、掌握情况、知识点关联的学习任务完成详情等以及查看此知识的课程资源和系统推荐的拓展资源。</p> <p>7. 支持自定义变量进行统计，系统自动输出图谱或散点图；</p> <p>七、知识图谱智慧教学环境打造</p> <p>1. 支持知识图谱教学所需的附属环境改造</p> <p>2. 配套用于知识图谱智慧教学模式的操作台（48套）</p>			
15	VR 智慧教室教学设备	<p>一、设备包含：1. 精品录播设备；2. 86寸智慧屏+光电侧板；3. 声音收扩音及识别设备；4. 智慧教学温度调节设备；5. 智能门禁；6. VR终端设备5台；7. VR制作教学软件1套。8. VR智慧教学环境打造</p> <p>二、功能描述：用于开设VR制作资源的教室，主要面向没有VR开发经验的学生。在课程中，教师会利用这些硬件和软件，从零开始教授学生VR内容的制作方法，包括3D建模、VR环境设计、交互逻辑开发等。学生可以通过VR头显进入虚拟空间，来观看教师准备的VR教学示例，以直观了解VR技术的应用。</p>	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>7. 支持web远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>（二）精品型智慧终端管理系统</p> <p>1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；</p> <p>3. 支持统一配置智慧终端网络信息；</p>	1	间

4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
  5. 支持统一修改无线网络信息；
  6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。
- (三) 精品型录播系统
1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
  2. 采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；
  3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；
  4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
  5. 支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；
  6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。
- (四) 教师3D跟踪探测器
1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
  2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
  3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
  4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
  5. 要求与智慧教室终端同一品牌。
- (五) 学生3D跟踪探测器
1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
  2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
  3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
  4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
  5. 要求与智慧教室终端同一品牌。
- (六) 全自动跟踪系统
1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
  2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
  3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
  4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持VGA信号自动检测跟踪，支持自定义VGA保留时长；
  - ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。
- (七) 云台摄像机
1. 传感器类型：1/2.8英寸高品质CMOS传感器；
  2. 传感器像素：总像素：274万，有效像素：207万；
  3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容；
  4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
  5. 镜头焦距：12倍光学变焦， $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ；
  6. 光圈系数：F1.8~F2.4；
  7. 视角：6.3°（窄角）~72.5°（广角）；

8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压, 1 kHz 于 1% T. H. D。信噪比 >69 dB, 1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

二、86 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备(86 寸智慧屏+光电侧板)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。**

1. 屏幕≥86 英寸，电容触控技术，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H，显示支持多种色彩空间模式，sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$ 。
2. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，支持高级音效设置；内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度，支持远程巡课。
3. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
4. Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G。
6. 配套扩音领夹式麦克风。

光电黑板硬件要求

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式(ABA 放置样式)。单块光能教学板产品尺寸≥1290(长)\*1158(高)mm。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度≥145°，对比度 680:1。(提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告)
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时<60ms(提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告)。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，且通过电池试验(提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告)。
8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。
9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。
10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。
11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm，板温度 60℃, 2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
12. 光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
13. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
14. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
15. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，

暴露在外在的部位，边缘不小于5mm的圆角。

16. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

光电黑板软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单页书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；
5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
6. 一键保存：支持将板书内容保存为PDF文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

三、声音收扩音及识别设备

(一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

(二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

(三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥60 W；灵敏度≥90 dB；

(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

四、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年

制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB（A）；外机噪音不超过 60dB（A）

五、智能门禁

(一) 一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。

3. 采用 Sub1G 联网方式；  
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；  
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；  
（二）门禁网关  
1. 断电数据保存时间 $\geq 10$ 年；  
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；  
3. 最大支持门锁数量：8 把；  
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。  
5. 室内有效通讯半径距离 $\geq 30$ m。  
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；  
六、VR 终端设备  
（一）VR 头盔及资源  
1. 处理器：高通 XR2, Kryo 585 核心，8 核 64 位，最高主频 2.84GHz，7nm 制程工艺；Adreno 650，主频 587MHz  
2. 内存：6GB RAM, LPDDR4X, 2133MHz；闪存：128G UFS 3.1  
3. WIFI：Wi-Fi 6, 2X2 MIMO, 802.11 a/b/g/n/ac/ax, 2.4G/5G 双频，支持 Miracast，支持无线串流 PC Steam VR  
4. 屏幕：5.5 英寸 x 1 SFR TFT  
5. 透镜：非涅尔, PMMA 材质；护眼模式：通过 TUV 低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能  
6. 9 轴传感器：实现头部精准 3DoF, 1KHz 采样频率；P-sensor：人脸佩戴感应；3DoF 体感手柄\*1  
7. 机身按键：电源键，APP 键（返回键），确认键，Home 键，音量加，音量减；人体工程设计，前置 HMD 和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部无压力  
8. 电池容量：5300mAh  
9. 麦克风：全指向双麦克风布局，高达 30db 环境噪声抑制和 50db 回声抑制，实现清晰通话质量  
10. Led 灯：三色 Led 显示开机，关机，充电状态  
★（二）设备当中包含的 VR 资源  
1. 资源库可供选择的资源数应不少于 150 个。  
2. 资源应当具备较高水准的制作质量。对于每个全景漫游类型的资源，单个资源不得少于 10 幅不同场景的全景图片。  
3. 资源应当配备语音讲解，对部分重点景观、文物、资料添加文字和/或图片说明。对需要重点掌握的知识内容，需要添加字幕或辅助文字说明。  
4. 资源选题应当精到，具备充分的教学意义。资源的选题需要有明确的主题；选题要富有代表性，以经典事件、场景或地方性特色事件场景为佳；整体资源库的选题要有清晰的组织脉络。  
（三）VR 头盔充电柜  
1. 主体材质：1.0-1.8mmSPCC 冷轧碳素钢与环保 ABS 工程塑料相结合。  
2. 采用全封闭防盗结构、工艺上耐酸碱腐蚀、耐磨、防静电等。  
3. 标配防漏电、防短路多重保护系统，确保使用者人身安全。  
4. 柜体侧面带有置物槽，可存放电源线，无线 AP 等。  
5. 配备消毒的紫外线灯，具有杀菌功能。  
七、VR 制作教学电脑（含软件）  
电脑：配置 Intel i5 或 i7 处理器，独立显卡 GTX 1060 或以上，16GB 内存  
VR 手柄：Oculus Touch 手柄  
软件方面：  
Unity 3D: 免费的 VR 内容开发引擎和工具  
Blender: 免费的 3D 建模软件  
Adobe 软件: Photoshop、Premiere 等用于图像、视频处理  
Visual Studio: 编程开发环境

			八、VR 智慧教学环境打造 1. 支持 VR 教学所需的附属环境改造 2. 配套用于 VR 智慧教学模式的操作台（30 套）		
16	OMO 教室教学设备（大屏）	一、设备包含：1. 精品录播设备；2. 98 寸智慧屏+光电侧板；3. 声音收扩音及识别设备；4. 智慧教学温度调节设备；5. 智能门禁；6. 融合互动平台；7. OMO 智慧教学环境打造 二、功能描述：OMO 教室是一种利用在线学习平台和线下实践活动相结合的混合式学习环境，利用线上学习资源和平台支持，让学生在需要时随时参与学习并强化实践。通过多样化的学习方式，强调实践和交流，培养学生的实践能力和团队合作精神，进而更好地适应社会的发展需求。	本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。 一、精品录播设备 （一）智慧教室终端 1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用； 2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能； 3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23 英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能； 4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章） ★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章） 6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章） 7. 支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换； 8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章） 9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示； 10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容； ★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章） 12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互动；（提供功能截图并加盖厂家公章） 13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章） （二）精品型智慧终端管理系统 1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端； 2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能； 3. 支持统一配置智慧终端网络信息； 4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置； 5. 支持统一修改无线网络信息； 6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。 （三）精品型录播系统 1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端； 2. 采用 B/S 架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问； 3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能； 4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟≤300ms（局域网）；	2	间

5. 支持公网 CDN 直播推送, 支持公网视频平台进行直播对接, 支持平台数量 $\geq 3$  个, 进行活动视频的大规模直播;

6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

(四) 教师 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪, 精准标定人物目标三维坐标;
2. 要求传感器内置定位检测智能算法, 传感器内置视频摄像头和光学感应镜头, 双目深度信息测量。传感深度范围: 1.2~9.8 米。接口: RJ45。网络协议: UDP、TCP;
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据; (提供功能截图并加盖厂家公章)
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法, 准确定位目标;
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(五) 学生 3D 跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪, 精准标定人物目标三维坐标;
2. 要求传感器内置定位检测智能算法, 传感器内置视频摄像头和光学感应镜头, 双目深度信息测量。传感深度范围: 1.2~9.8 米。接口: RJ45。网络协议: UDP、TCP;
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据;
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法, 准确定位目标;
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

(六) 全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性, 所投产品需内置于智慧教室终端;
  2. 采用图像识别主动跟踪技术, 无需另配跟踪主机, 抗干扰性强, 教师、学生均无需佩戴任何辅助装置, 能够实现全场景跟踪;
  3. 全自动录制时, 能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别, 可自动调节摄像变焦功能, 始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节;
  4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略, 支持自定义老师、学生的画面布局。支持 VGA 信号自动检测跟踪, 支持自定义 VGA 保留时长;
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能, 系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头, 使目标头部始终处于画面最佳位置。

(七) 云台摄像机

1. 传感器类型: 1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器;
2. 传感器像素: 总像素: 274 万, 有效像素: 207 万;
3. 视频格式: 1080p/60, 1080i/60, 1080p/30, 1080p/25 向下兼容;
4. 输入输出接口: HD-SDI, RJ45;
5. 镜头焦距: 12 倍光学变焦,  $f=3.9\sim 46.8\text{mm}$ ;
6. 光圈系数:  $F1.8\sim F2.4$ ;
7. 视角:  $6.3^\circ$  (窄角) $\sim 72.5^\circ$  (广角);
8. 支持协议: VISCA、Pelco-D、Pelco-P;
9. 支持倒装, 支持网口版本升级;
10. 为保证系统兼容性, 所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板, 电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应  $54\sim 20,000\text{Hz}$ 。开路灵敏度  $-33\text{dB}$  ( $22.4\text{mV}$ ) 于  $1\text{Pa}$ 。阻抗  $100\text{欧姆}$ 。最大输入声压级  $131\text{dB}$  声压,  $1\text{kHz}$  于  $1\% \text{T.H.D.}$ 。信噪比  $>69\text{dB}$ ,  $1\text{kHz}$  于  $1\text{Pa}$ 。幻像电源:  $48\text{V}$ 。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

★二、98 寸智慧屏+光电侧板

本项设备 (98 寸智慧屏+光电侧板) 须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函 (加盖制造厂家公章)。

(一) 98 寸智慧黑板主屏要求:



1. 屏幕≥98 英寸，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H。
2. 显示屏幕采用全贴合方式，触控采用电容触控技术。
3. 内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度且水平视场角，支持远程巡课。
4. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
6. 支持半屏模式，将显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作。
7. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G。
8. 配套扩音领夹式麦克风。

(二) 98 寸两侧光电黑板

硬件要求：

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥1129（长）\*1322（高）mm。离墙距离调节范围 110-155mm，调节托板调节范围为 1322-1382mm，确保与液晶大屏整齐一致，也可将下调节部件打开做为置物托板使用。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度≥145°，对比度 680:1。
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时<60ms（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m<sup>2</sup>@340nm，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。
8. 光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。
9. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。
10. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。
11. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。
12. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
5. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

三、声音收音及识别设备

(一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：

主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%

2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）
- 支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

（二）数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

（三）麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

（四）线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥60 W；灵敏度≥90 dB；

（五）回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

四、智慧教学温度调节设备

3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年  
制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB（A）；外机噪音不超过 60dB（A）

五、智能门禁

（一）一体锁

1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。
2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。
3. 采用 Sub1G 联网方式；
4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能；
5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙；

（二）门禁网关

1. 断电数据保存时间≥10 年；
2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线；
3. 最大支持门锁数量：8 把；
4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。
5. 室内有效通讯半径距离≥30m。
6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；

★六、融合互动平台

1. 具有移动客户端，支持 iOS 和 Android 操作系统，用于手机、Pad 等智能移动终端中，实现在线移动学习。
2. PC 端与移动端的学习进度保持同步，学生在任何终端上，都可以实现学习记录的持续性，系统也可对任何终端的学习行为进行监控。
3. 按照教学计划，可在移动端组织教学内容，有序安排资料推送、签到、问答、抢答、投票等教学活动，可实现互动内容课堂发放并复用。

			<p>4. 教师可以发布课堂签到，学生直接用手机通过扫描二维码、输入签到手势，或输入教师分享的邀请码等方式进行签到，可以通过获取学生的地理位置实现位置签到。</p> <p>5. 教师可以在课堂上发布问题，通过抢答进行提问，学生同时在手机收到抢答请求进行抢答。</p> <p>教师和学生可以开展话题讨论，利用发帖形式进行小组话题交流。</p> <p>6. 教师在课前对资料进行云盘存储，课堂上可以利用云盘功能选择和自己课程相关的资料进行资料推送，推送完成后参与教学的学生和教师都可以查看资料的详细内容。</p> <p>7. 教师可以通过手机在课程中发布考试试卷和查看考试分项统计结果，学生同样可以通过移动端进行在线考试和查看考试信息。</p> <p>8. 学生的课堂签到情况、课堂表现等都以积分形式形成评价，可转换为平时成绩；在线课程的学习同时记录作业成绩、考试成绩、按照老师设计的成绩权重给出综合评价。</p> <p>9. 支持手机端、电脑端发起视频直播，学生可以通过手机观看直播并留言。</p> <p>10. 可以创建班级空间，支持学生扫码加入，同时在班级空间内发起课堂互动，关联课程内容。</p> <p>11. 教师课程通知、小组通知、个人互相通知的即时消息任意组合设置，实时发送，实时接收，并可查看通知阅读状态，已读和未读名单。教师、学生都可以进行实时的移动端知、组建小组群聊（也可设置屏蔽提醒）、好友验证等即时通信。</p> <p>12. 作为移动评课的工具，通过现场观听，普通教师、学校管理者、督导员、学生就可以在手机上完成对上课教师某一方面、多方面或全方面的评价，并留存数据。</p> <p>七、OMO智慧教学环境打造</p> <p>1. 支持 OMO 教学所需的附属环境改造</p> <p>2. 配套用于 OMO 智慧教学模式的操作台（96 套）</p>		
17	OMO 教室教学设备（小屏）	<p>一、设备包含：1. 精品录播设备；2. 86 寸智慧屏+光电侧板；3. 声音收扩音及识别设备；4. 智慧教学温度调节设备；5. 智能门禁；6. OMO 智慧教学环境打造</p> <p>二、功能描述：OMO 教室是一种利用在线学习平台和线下实践活动相结合的混合式学习环境，利用线上学习资源和平台支持，让学生在需要时随时参与学习并强化实践。通过多样化的学习方式，强调实践和交流，培养学生的实践能力和团队合作精神，进而更好地适应社会的发展需求。</p>	<p><b>本项设备（精品录播设备）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。</b></p> <p>一、精品录播设备</p> <p>（一）智慧教室终端</p> <p>1. 智慧教室终端为嵌入式架构一体化硬件设备，所有应用功能通过讲台高清触控屏操作来完成，主机及讲台高清触控屏采用讲台方式安装和使用；</p> <p>2. 要求智慧教室终端内置智慧控制、专业录播、远程互动、无线投屏、圈点批注等信息化教学应用功能；</p> <p>3. 支持各种规格的高清触控屏的讲台安装和使用，要求显示尺寸≥23 英寸，通过高清触控屏能够实时显示并控制智慧教室终端所有功能；</p> <p>4. 要求具备屏幕切换显示功能：老师通过操作讲台高清触控屏，可快捷切换智慧教室终端控制界面和电脑桌面，实现一块高清触控屏在两种内容之间切换显示，实现老师操控终端和电脑授课一块屏幕完成，专注精力于教学；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>★5. 内置教师权限管理模块，支持扫码登录，支持在扫码登录界面一键开启课程录制，并且支持一键开启结束后自动上传至学校网络教学平台云盘空间；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>6. 要求录播画面在讲台高清触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止、加时等操作，录制开启时能在教室显示大屏/投影幕布上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>7. 支持 web 远程导播控制，导播画面模式支持单画面、多画面、画中画等，通过键鼠即可控制导播实时切换，支持手动/自动导播切换和手动/自动跟踪切换；</p> <p>8. 内置圈点批注功能，无需启动任何软件工具，即可在教师电脑、外接笔记本、无线投屏等信号画面上圈点批注；为保证教学课件能完整显示，要求可在讲台高清触控屏上实现无遮挡一键圈点批注工具栏，并支持选择不同颜色和粗细笔迹对授课内容进行圈点和批注；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>9. 内置白板教学功能，支持教师在授课过程中通过讲台高清触控屏模拟白板粉笔书写来进行板书教学；打开白板能全屏展示到黑板大屏、投影幕布显示；</p> <p>10. 支持自动保存圈点批注和白板板书内容，滑动讲台高清触控屏可快速浏览已保存的内容；</p> <p>★11. 直播功能，支持提前创建直播活动并支持在终端设备上一键开启直播，支持多终端观看，可以支持校内、校外远程直播，支持万人在线观看直播学习；（提供功能截图并加盖厂家公章）</p> <p>12. 支持大屏共享模式，可一键将教师屏幕共享到小组屏，支持小组互动模式，可一键开启小组多终端投屏互</p>	2	间

动；（提供功能截图并加盖厂家公章）

13. 支持在课程录制界面将已录制好的资源一键上传到学校现有网络教学平台个人云盘空间内；（提供功能截图并加盖厂家公章）

（二）精品型智慧终端管理系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能；
3. 支持统一配置智慧终端网络信息；
4. 支持绑定管控平台，并对智慧终端进行相关系统设置；
5. 支持统一修改无线网络信息；
6. 支持统一设置教室设备串口信息，包括一体机、投影等。

（三）精品型录播系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用B/S架构，具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持Linux、mac、Windows多操作系统访问，支持IE、谷歌、火狐、360等各版本浏览器访问；
3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持RTP、RTSP、RTMP等音视频传输协议，支持所录制的视频文件FTP自动上传至服务器功能；
4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟 $\leq 300\text{ms}$ （局域网）；
5. 支持公网CDN直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量 $\geq 3$ 个，进行活动视频的大规模直播；
6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制。

（四）教师3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；（提供功能截图并加盖厂家公章）
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

（五）学生3D跟踪探测器

1. 要求传感器能够对可视范围内所有人物目标追踪，精准标定人物目标三维坐标；
2. 要求传感器内置定位检测智能算法，传感器内置视频摄像头和光学感应镜头，双目深度信息测量。传感深度范围：1.2-9.8米。接口：RJ45。网络协议：UDP、TCP；
3. 传感器实时侦测包含人物高度、纵向距离和横向距离等数据；
4. 综合运用景深识别、视觉感知分析、面部识别分析等多种算法，准确定位目标；
5. 要求与智慧教室终端同一品牌。

（六）全自动跟踪系统

1. 为保证系统的稳定性，所投产品需内置于智慧教室终端；
2. 采用图像识别主动跟踪技术，无需另配跟踪主机，抗干扰性强，教师、学生均无需佩戴任何辅助装置，能够实现全场景跟踪；
3. 全自动录制时，能进行老师特写、老师全景、学生特写、学生全景画面的自动切换。特写镜头支持自动距离识别，可自动调节摄像变焦功能，始终保持老师/学生的最佳特写画面。支持画面的大小、远近距离的预设调节；
4. 自动跟踪系统支持多人员识别与拍摄、单人拍摄特写、多人全景拍摄。支持多种逻辑跟踪策略，支持自定义老师、学生的画面布局。支持VGA信号自动检测跟踪，支持自定义VGA保留时长；
- ★5. 支持学生、老师身高自适应功能，系统能根据跟踪目标身高自动调整镜头，使目标头部始终处于画面最佳位置。

（七）云台摄像机

1. 传感器类型：1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器；
2. 传感器像素：总像素：274 万，有效像素：207 万；
3. 视频格式：1080p/60, 1080i/60, 1080p/30,1080p/25 向下兼容；
4. 输入输出接口：HD-SDI, RJ45；
5. 镜头焦距：12 倍光学变焦，f=3.9~46.8mm；
6. 光圈系数：F1.8~F2.4；
7. 视角：6.3°（窄角）~72.5°（广角）；
8. 支持协议：VISCA、Pelco-D、Pelco-P；
9. 支持倒装，支持网口版本升级；
10. 为保证系统兼容性，所投产品需与智慧教室终端为同一品牌。

(八) 拾音吊麦

元件 固定式充电背板，电容收音头。指向性 全方向性指向性。频率响应 54~20,000 Hz。开路灵敏度 -33 dB (22.4 mV) 以 1V 于 1 Pa。阻抗 100 欧姆。最大输入声压级 131 dB 声压，1 kHz 于 1% T.H.D。信噪比 >69 dB，1 kHz 于 1 Pa。幻像电源 :48V。输出端子 内置 3 针 XLRM 卡农公头。

二、86 寸智慧屏+光电侧板

**本项设备（86 寸智慧屏+光电侧板）须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函（加盖制造厂家公章）。**

1. 屏幕≥86 英寸，电容触控技术，采用防眩光 UHD 超高清 LED 液晶屏幕，屏幕图像分辨率≥3840\*2160，表面硬度≥9H，显示支持多种色彩空间模式，sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$ 。
2. 内置 2.2 声道扬声器，总功率 60W，支持高级音效设置；内置≥1500 万像素摄像头及多阵列麦克风，摄像头视场角≥135 度，支持远程巡课。
3. 支持具有 NFC 功能的手机接触设备上的 NFC 标签，实现手机与大屏的画面同步。
4. Wi-Fi 支持 Wi-Fi6 标准，蓝牙支持 Bluetooth 5.2 标准。
5. 整机电脑模块采用 Intel Core i7 第 12 代或以上 CPU，内存≥16G DDR4 内存，硬盘≥512G。
6. 配套扩音领夹式麦克风。

光电黑板硬件要求

1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）\*1158（高）mm。
2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。
3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度≥145°，对比度 680:1。（提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告）
4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。
5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。
6. 局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm\*10mm，擦除延时<60ms（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。
7. 为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，且通过电池试验（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。
8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。
9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。
10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。
11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm，板温度 60℃，2 个循环，24

小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。

12. 光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。

13. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。

14. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口\*2 和 USB 接口\*2，方便用户使用。

15. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。

16. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。

光电黑板软件要求

1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。
2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；
3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；
4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单页书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；
5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。
6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。

三、声音收扩音及识别设备

(一) 数字红外无线系统主机

1. 采用数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，频率响应范围：主机-主机：50 Hz ~ 20 kHz；麦克风-主机：50 Hz ~ 20 kHz 信噪比（麦克风-主机）：≥85 dBA；动态范围（麦克风-主机）：≥90 dB；总谐波失真（麦克风-主机）：≤0.06%
2. 内置功放，可直接连接扬声器使用，最大输出功率：60 W×2（8 Ω），30 W×4（8 Ω）支持红外频点自定义，红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准
3. 具有 LCD 显示屏，可实时查询与设置系统状态，不少于 2 种系统语种
4. 具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制
5. 通过 USB 线连接到电脑，可配合红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能
6. 具有多重警报触发功能，可通过主机报警开关、中控系统或红外麦克风触发报警
7. 不少于 2 路线路输入，不少于 2 路线路输出
8. 具有不少于 2 个数字红外接收器接口，可扩展连接 6 个或以上红外信号接收器

(二) 数字红外接收器

1. 数字红外音频传输及控制技术，不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境，可配 2 个数字红外无线麦克风
2. 接收频点：2.33/3.67 MHz
3. 接收角度：垂直：150°（±75°），水平：360° 直视距离：25 m；覆盖面积：约 80-100 m<sup>2</sup>
4. 1 个 RJ45 接口，用于连接 CBLRJ45 系列延长网线

(三) 麦克风

包含一支有线麦克风及一支无线红外手持麦克风，有线鹅颈麦标配 60 cm 话筒杆，自带无线手持麦充电座，多用途智能扩声。

(四) 线阵列音柱

线阵列音箱 频率响应≥75 Hz ~ 20 kHz；定阻输入：6 Ω；额定功率≥ 60 W；灵敏度≥ 90 dB；

(五) 回音处理

根据实际教室情况进行回音处理，达到录制声音清晰舒适。

		<p>四、智慧教学温度调节设备 3 匹，三级及以上能效，立柜式空调，冷暖机，整机保修期 6 年 制热功率不少于 3400w；制冷功率不少于 2450w；内机噪音不超过 50dB (A)；外机噪音不超过 60dB (A)</p> <p>五、智能门禁 (一) 一体锁 1. 曲面 2.5D 钢化玻璃面板、航空铝镁合金外壳。 2. 标配 6068 标准防盗锁锁体。 3. 采用 Sub1G 联网方式； 4. 5200mah 锂电池供电，利用 micro USB 应急供电功能； 5. 开门方式：刷卡、密码、平台远程、机械钥匙； (二) 门禁网关 1. 断电数据保存时间≥10 年； 2. 与门锁通讯为 SUB1G 无线； 3. 最大支持门锁数量：8 把； 4. 与服务器通讯 TCP/IP 有线网络方式。 5. 室内有效通讯半径距离≥30m。 6. 按 1:6 预估数量，具体根据现场实际情况确定；</p> <p>六、OMO 智慧教学环境打造 1. 支持 OMO 教学所需的附属环境改造 2. 配套用于 OMO 智慧教学模式的操作台 (96 套)</p>			
18	屏显教学设备 led 小间距屏	像素间距 1.86mm, 使用 LED 作为显示元素, 具有像素间距小、色彩鲜艳、亮度高的特点	<p><b>本项设备须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函 (加盖制造厂家公章)。</b></p> <p>1. 像素间距: ≤1.875mm; 显示屏最大亮度 ≥800cd/m<sup>2</sup>, 支持屏体亮度在 0~100%可调, 支持亮度在 0~255 级灰度可调; 对比度 ≥10000: 1;</p> <p>2. 为保证本项目所用 LED 屏效果一致性, 要求亮度均匀性 ≥99%, 色度均匀性 ≤±0.001Cx,Cy, LED 显示屏高色域范围, 要求色域覆盖率 ≥114%NTSC;</p> <p>3. 为保证屏体安装后的平整度效果, 要求平整度 ≤0.1 (mm), 箱体间隙 ≤0.1 (mm);</p> <p>4. 为保证屏体图形准确性, 要求 LED 发光点中心间距偏差 &lt;0.1%; 刷新率为 ≥3840Hz; 灰度等级大于 14bit; LED 屏具有宽视角优势, 要求 LED 屏依据 SJ/T11281 第 4.2.2 测试, 视角垂直 ≥178 度, 水平 ≥178 度;</p> <p>5. LED 显示屏功耗: 峰值功耗 ≤320W/m<sup>2</sup>, 平均功耗 ≤98W/m<sup>2</sup>;</p> <p>6. LED 显示屏内外部无单独开关电源, 电路设计采用直接供电技术, 精简故障风险点。</p> <p>7. 通过光生物安全检测, 符合肉眼观看标准, 对皮肤表面及角膜和视网膜无危害 (提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告, 加盖原厂公章);</p> <p>8. LED 显示屏电源、接收卡、转接板多合一集成设计, 即箱体接收卡、电源、转接板多个模块的线路及元器件都集成在同一块 PCB 板上 (接收卡和电源非插拔、焊接或螺丝固定于 PCB 板上)</p> <p>9. 屏体内部部件连接采用硬链接设计, 即灯板与接收卡、电源之间采用硬连接, 无需连接线材, 保障连接可靠性 (提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告, 加盖原厂公章);</p> <p>10. LED 显示屏拼接对位设计: 产品具有箱体拼接、对位设计功能。</p> <p>11. LED 通过光生物安全检测, 符合 EN62471: 2008 LED 光生物安全标准; 通过 IEC TR62778: 2014 LED 蓝光危害安全标准 (提供具有 CNAS 检测资质的检测单位出具的第三方专业检测报告, 加盖原厂公章);</p> <p>12. 支持通过安卓移动端, 快速打开指定应用。</p> <p>13. 支持多台设备级联;</p> <p>14. 支持自定义时间的自动开关机功能;</p> <p>15. 系统内置视频播放器: 可通过遥控器或鼠标可对视频进行暂时、播放、播放比例 (自动、4: 3、16: 9)、播放模式 (循环播放、顺序播放、单曲播放)、播放字幕 (内嵌字幕、外挂字幕)、添加字幕等操作 (提供具有 CNAS 或 ILAC-MRA 认可的第三方检验报告);</p>	14	平米

19	辅助材料	教室内以上所有设备线材、布线、线槽、运输、安装、系统联调等服务。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本项目各产品设备的安装服务；</li> <li>2. 本项目实现各个设备的线材购买和布线服务，根据设备点位布置对应的线材到相应点位，满足设备整体功能实现；</li> <li>3. 整体系统的联调服务，无需繁琐的操作即可实现一站式的设备开关机，集中控制。</li> <li>4. 本项目为交钥匙工程，该报价包含所有的运输、安装、调试等服务内容</li> </ol>	31	间
20	横屏瀑布流+电子书	<p>系统采用 49 英寸横向拼接显示屏,支持 10 点触控操作。系统内置 3000 余册授权电子书,支持在线阅读和扫码下载阅读,书籍以瀑布流形式展示。系统还包括图片、视频、音频、专题等资源,均可通过手机客户端扫码下载。系统支持多人共同操作、开放接口开发、远程管理等功能,并提供完善的手机客户端及后台管理系统,实现了资源的丰富展示和用户自主化管理。</p>	<p><b>本项设备(横屏瀑布流+电子书)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 软件运行环境不低于 Windows10、64 位操作系统。</li> <li>(2) 系统必须具备配套的手机客户端,系统内的资源可通过配套的手机客户端进行扫码,下载资源至手机,下载后的资源,无需网络,随时随地进行阅读;配套的手机端应具备横屏阅读,夜间模式转换,文字大小调整等功能;手机客户端可保留相关阅读记录;手机客户端需同时支持 ios、android 系统。</li> <li>(3) 支持微信等第三方扫描工具进行扫码,扫码后获取在线阅读服务,无需下载客户端,并能将图书分享至朋友圈等社交网络。</li> <li>(4) 支持配置多个长廊内容,且可以随时切换查看。</li> <li>(5) 支持多人共同操作,互不影响。</li> <li>(6) 具备完善的后台管理系统,实现用户自主化管理。</li> <li>(7) 支持远程升级,支持一键更新,减少管理成本。</li> <li>(8) 具备良好的开放性,可以支持二次开发。</li> <li>(9) 提供完善的售后说明。</li> </ol> </li> <li>2. 长廊配置       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 长廊系统应至少支持图书、期刊、图片、名人、资讯、专题、视频、音频、时间轴发展史等多种类型的资源配置到机器进行展示。</li> <li>(2) 图书资源:系统提供不少于 3000 册正版授权的 epub 格式电子书且与原版图书保持原貌一致,如相关图片、目录等,每月定时更新不少于 150 种热门电子书。图书可以直接在线阅读,也可通过第三方扫描工具获取在线阅读服务或通过配套的手机客户端扫描图书二维码,下载至智能终端进行离线阅读。</li> <li>(3) 动态图片长廊:支持图片资源展示,支持单张或者多张展示、支持查看图片简介内容、支持手动放大缩小查看图片。</li> <li>(4) 名人长廊:支持人物信息展示,首页以人物专辑构成,支持查看该人物的成长简介信息、讲座视频、精彩图片、相关的图书;图书支持在线阅读和扫码阅读;视频支持在线观看。</li> <li>(5) 视频长廊:支持视频资源展示,支持单集和系列选集播放;视频支持在线观看或者扫码观看。</li> <li>(6) 专题长廊:支持对接客户自建专题资源;每个专题支持查看目录,上下章节切换、图文混排、视频播放等;专题支持扫码阅读。</li> <li>(7) 信息资讯长廊:支持用户自主发布资讯、通知类信息。</li> <li>(8) 时间轴发展史:支持展示单位大事记、发展历程等,以时间为节点展示,支持查看详细信息。</li> </ol> </li> <li>3. 系统后台管理       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 支持管理长廊设备,支持查看设备版本号、在线离线状态等信息;支持进行屏保配置、长廊内容配置、长廊风格包下载等操作。</li> <li>(2) 长廊后台支持创建图书、期刊、图片、名人、资讯、专题、视频、时间轴发展史等资源类型的虚拟长廊,创建数量无限制。</li> <li>(3) 支持图书长廊管理,系统提供不少于 3000 种正版授权的 epub 格式电子书资源供用户选择配置,用户勾选对应的资源分类后,可一键推送至长廊设备进行展示;支持将单位自有版权的图书资源配置到设备进行展示。</li> <li>(4) 支持期刊长廊管理,系统提供不少于 300 种优质期刊资源供用户选择配置,用户勾选对应的资源分类后,可一键推送至长廊设备进行展示。</li> <li>(5) 支持图片长廊管理,支持图片封面、图片集的上传管理。支持针对每张图片添加简介信息。支持一键设置长廊资源的正序、倒叙展示。</li> </ol> </li> </ol>	2	块



			<p>(6) 支持名人长廊管理, 可针对人物的封面、头像、介绍、相关书籍、相关图片以及相关视频等多种内容模块进行管理。支持一键设置长廊资源的正序、倒叙展示。</p> <p>(7) 支持专题长廊管理, 为用户提供专题创建工具, 可以将文本内容、图片、视频、音频等资源进行混合编排, 形成富媒体专题资源。系统支持将创建好的富媒体专题资源, 添加至专题长廊, 并配置到长廊设备展示。支持一键设置长廊资源的正序、倒叙展示。</p> <p>(8) 支持资讯长廊管理, 支持通过系统后台发布资讯信息, 资讯信息支持按日展示、资讯内容支持图文混排。支持一键设置长廊资源的正序、倒叙展示。</p> <p>(9) 支持时间轴发展史长廊管理, 用户按照年份为主题管理时间轴信息, 时间轴内容支持图文混排。支持一键设置长廊资源的正序、倒叙展示。</p> <p>(10) 支持视频长廊管理, 支持通过系统后台创建视频集信息并在线上上传视频资源。已上传的视频资源, 系统自动生成二维码, 供用户扫码观看。支持一键设置长廊资源的正序、倒叙展示。</p> <p>(11) 支持管理虚拟长廊信息, 用户可自主创建虚拟长廊, 并管理长廊资源, 如资源的增、删、改、查等。</p> <p>(12) 支持将创建好的长廊进行虚拟分组, 组合为长廊组。虚拟长廊与虚拟长廊组可混合排序, 配置到设备展示。</p> <p>(13) 提供数据统计功能, 支持查看该单位下设备数量, 支持查看指定时间段内的设备使用量、虚拟长廊使用量、单个资源使用量等信息。</p> <p>(14) 提供即时插播功能, 可设置插播文字、图片、视频等多种类型的内容, 插播的内容可以一键发布到指定的一台或多台长廊设备, 同时也可以一键关闭插播。</p> <p>(15) 提供手机端管理模块, 用户可在手机上随时随地的管理单位机器; 支持查看机器数量、在线离线状态等信息; 支持配置推送长廊设备内容; 支持对设备进行定时开关机设置等。</p> <p>(16) 期刊长廊: 提供不少于 300 种优质期刊, 期刊支持在线阅读及扫码带走, 同时支持往期查看等。</p> <p>(17) 长廊系统应至少包含 10 种以上风格, 供用户选择。各风格主题设计、色彩搭配、动画呈现各具特色。</p> <p>4. 其他功能</p> <p>(1) 除常规的长廊内容展示外, 系统还需支持配置应用至长廊设备, 已配置的应用以图标的形式悬浮于长廊底部, 不影响设备的资源展示, 用户通过点击应用图标, 打开该应用进行浏览。</p> <p>(2) 系统应支持同时配置多个应用至设备。</p> <p>(3) 系统支持添加待机屏保, 屏保和长廊支持轮循展示。</p> <p>(4) 系统应支持同时配置多个长廊至设备, 已配置到设备的长廊应能够点击切换查看。</p> <p>(5) 图书、期刊、专题资源支持断网离线扫码带走, 无网络时亦可正常展示流动。</p> <p>5. 液晶拼接显示单元: 单块屏幕尺寸: 49 英寸, 面板选用京东方原装 A+ 面板, LED 背光源; 双边拼缝 ≤ 3.5mm, 亮度 500cd/M2。分辨率 ≥ 1920 × 1080P; 屏幕比例为 16 : 9; 可视角度 178 度; 对比度 1200 : 1; 具备图像拼接处理功能, 运用 3D 降噪、3D 梳状滤波、3D 自适应去隔行、边缘平滑自适应、3D 动态图像和静态补偿等数字视频处理技术, 支持图像捕捉透雾功能。</p> <p>6. 触摸框: 触摸嵌入方式: 内置红外触摸屏</p> <p>7. 触摸屏感应方式嵌入式: 光学影像触摸技术</p> <p>8. 定位精度: ±1.5 mm 校准符合 HID 设备要求, 无需校准</p> <p>9. 多点触摸: 支持十点触摸和两人同时书写</p> <p>10. 触摸次数: 无限制</p> <p>11. 触摸压力: 无压力要求</p> <p>12. 计算机响应系统: 自动识别, 无需安装驱动</p> <p>13. 书写方式: 手指、白板笔, 或任意不透明物体</p> <p>14. 触摸系统供电方式: 可用 USB 直接供电</p> <p>15. 钢化玻璃: 49 英寸拼接屏钢化玻璃</p> <p>16. 定制承重背架: 定制承重背架</p> <p>17. 附材: 拼接线材 (控制 232 串口、PDU、网线、跳线、220V 电源线、拼接内部信号线材、miniDP 转 HDMI 转接线)</p>	
--	--	--	---	--

			18. 控制主机：华硕 B365/H410 电脑主板 I7-10700/16G 内存/存储 512G 固态/配多屏显卡，型号： P4000 或 RTX4000，配多屏宝/配风冷机箱 /配鼠标键盘/		
21	歌德瀑布流电子借阅系统	平台展示、图书资源管理、借阅等功能模块的展示终端设备	<p><b>本项设备(歌德瀑布流电子借阅系统)须提供制造厂家的参数确认函和售后服务承诺函(加盖制造厂家公章)。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基于 1080*5760 分辨率拼接屏研发，软件运行环境为不低于 Windows10 64 位操作系统。实现终端平台展示、图书资源管理、借阅等功能模块。</li> <li>2. 必须具备手机客户端应用，手机客户端是电子书借阅机配套的手机端程序，且可与图书馆正在使用的移动图书馆客户端联机使用。</li> <li>3. 通过配套的手机客户端可以直接扫描电子书借阅机上的图书二维码下载图书到手机等移动终端中阅读。手机客户端需同时支持 ios、android 系统。</li> <li>4. 支持远程升级，支持一键更新，减少管理成本。</li> <li>5. 通过微信等第三方扫描工具二维码扫描，可提供直接在线阅读原版文本全文，无需下载客户端，并能将图书分享至朋友圈等社交网络。也可根据读者喜好自行选择下载客户端阅读，</li> <li>6. 提供 3000 册正版授权的 epub 格式电子书且与原版图书保持原貌一致，如相关图片、目录等，每月定时更新不少于 150 种热门电子书。</li> <li>7. 内置近 400 集名师讲坛视频；同时根据需求能够满足不同区域、因地制宜的多元化需求。视频内容包括不限于名师讲坛、专业解读、党建、思政、文化视频等覆盖各领域方向的高质量资源。</li> <li>8. 每日讲座</li> <li>9. 视频全部自主拍摄制作，来源可靠 具备专业的编导、摄像、后期制作、技术服务团队。节目内容合法授权，自主拍摄，自主制作；拥有完备的数据保障体系和源文件备份、拷贝、应急恢复等流程。</li> <li>10. 版权清晰，著作权人直接授权 视频与主讲人直接授权； 授权文件可进行示范或者抽查。</li> <li>11. 具备资源特色，与其他平台及网络公开资源无大量重复（小于百分之一） 未有购买第三方视频内容； 所有节目均为自主录制及自身平台发布； 未有盗用、转链网络公开资源； 与网络第三方资源无大量重复。</li> <li>12. 来源优质、精选讲座 主讲老师或为来自全国重点高校或机构的知名教授、学者；或为著名艺术家、作家、主持人、医生等；自 2006 年始，在海量的资源中优中选优，精选不少于 300 集名师讲座，涵盖各大方向，更多选择，应有尽有。</li> <li>13. 每日更新 产品数据进行每日更新； 精选名师，深度编辑，最少每日更新一场 30 分钟讲座； 全年更新 365 场高端讲座，让知识的海洋流动起来。</li> <li>14. 提供不少于 500 种专题资源，内容包括不限于文化赏析、博物通识、生活小技巧、党建等热门专题，不定期更新，亦可为馆内量身定做内容，满足图书馆个性化配置、宣传展示等需求。</li> <li>15. 支持专题自建特色库。</li> <li>16. 提供不少于 300 种优质期刊，精选杂志期刊，汇聚时事，尽收眼底。</li> <li>17. 提供不少于 500 集国学系列有声音频，包括三字经、诗经部分系列等经典国学诵读，音频资源由专业播音员配音阅读，发音标准，随着音频的诵读进行，系统支持对应朗读文本的自动跟读换行。</li> </ol>	5	台
22	导航导览自助查询一体机	落地式触摸屏幕（24 寸电容屏） 查询一体机导航导览	24 寸卧式触摸一体机 电容屏 集成显卡 win7 操作系统 酷睿 i5 双核处理器 4G 内存 250GB 硬盘容量 1GB 显存容量	3	台

23	成绩打印机	学生自主打印成绩单、准考证等	<p>32 寸液晶电容触摸显示器：32 寸多点触控电容触摸屏，分辨率 2160*3840；1080*1920；768*1366@60Hz，背光类型：LED；显示比例：16:9（横屏）；9:16（竖屏）使用寿命大于 60,000,000 次点击；功耗：≤2W 带可调节的双目摄像头：1、双目摄像头及接口：红外摄像头(130W)+可见光摄像头(像素 300W)；2、分辨率和帧率左/右摄像头：最小 640*480 at30ps，最大 2048*1536 at 15fps；3、信噪比：红外摄像头 39dB,可见光摄像 39dB；4、视场角度：水平 80 度//垂直 60 度//对角 95 度；5、动态范围：105DB(彩色)85DB(红外)；6、最低照度：0.01Lux，支持活体检测、人脸识别。</p> <p>工控主机：1、Intel H170 芯片组；Intel® Core™ i5-6500 处理器，主频 3.2Ghz；四核四线程；2、内存：DDR4 2400 MHz；2 * U-DIMM 8G DDR4 内存；3、2 * 10/100/1000M 自适应 RJ45 以太网口；LAN 芯片 2 * Realtek® PCI-E LAN For 1000Mbps 自适应 RJ45 网卡；4、2 * USB3.0；16 * USB2.0 接口；1*PS/2 键盘；12 * RS232 串口；5、显示核心：Intel HD Graphics 530 提供 1 * VGA, 1 * HDMI；支持双屏异显；6、板载音频：1 * Line-out；1 * Mic；Realtek® HDA Codec；7、MSATA：128G SSD；可以根据需求进行 128G、256G、512G 固态硬盘调整；8、1 * PCI-E 16X；1*mini PCI-E（全长）插槽；9、操控指示：开关键/重启键/电源灯（绿）/硬盘灯（红），并配有开关键和重启键外引快捷头；10、1 *8025 工业风扇（60000 小时平均无故障）+ 1*115X 工业风扇（60000 小时平均无故障）；11、ATX 220W 220V 输入；12、运行环境温度-10~60℃；存储环境温度-10~75℃；350mm（W）* 250mm（D）*90mm（H）</p> <p>二维码读卡器：1、图像传感器 640*480 CMOS 传感器；2、照明 白色 LED；</p> <p>身份证读卡器：1、读卡系统：符合 ISO14443 Type B 标准以及《GA 450-2003 台式居民身份证阅读器通用技术要求》；2、保密模块：身份证核验系统专用模块；3、读卡距离：0-50mm；4、CPU 频率：≥50MHZ,32 位 ARM 64KB flash,4KB RAM；5、感应区面积：≥100×100mm；6、读卡时间：&lt;1s；7、工作频率 13.56Mhz；8、调制方式 ASK 和 BPSK；9、校验循环冗余校验（CRC）；10、与卡片的通讯速率：106 Kbps；11、符合检测报告编号：GSP 17-V501-0064;UI-17Z1182；</p> <p>A4 彩色激光打印机带双纸盒：彩色激光 A4 打印机：最高分辨率：1200×1200dpi；5 行中英文显示屏；黑白打印速度：34ppm/分钟；彩色打印速度：21.9ppm；首页打印时间：黑白 7.7 秒；彩色：8.6 秒；内存：1GB；支持双面打印；支持有线无线网络；预热时间：从电源开启到就绪状态：约 13 秒或更少，从睡眠模式返回：约 6.1 秒或更少；月打印负荷：50000 页；鼓粉一体。电源功率：最大：1360，使用：470W，待机：17W，睡眠 0.6W；能效等级：1 级/1.17kW·h。标配纸盒 250 页，带单纸盒组件 PF-K1 为 500 页。</p> <p>机柜：机柜选用优质冷轧钢板；柜体框架材料厚度为 1.5MM；工控主机、开关电源等含有 CCC 认证，激光彩色 A4 打印机含有 CCC 认证、节能认证证书、环境保护认证证书。机柜规格：长宽高（610*730*1940）。</p>	2	台
24	流媒体服务	媒体聚合网关支持智慧教室音视频推流、主动拉取两种媒体获取方式，实现不同厂商录播主机的不同协议、媒体流格式、接口的统一化接入，具备协议转转功能；流媒体调度中心包括视频编解码、视频转码、媒体流分转发、直播、点播、录制、回看等功能。	<p>1.流媒体服务系统：支持部署到学校服务器，媒体聚合网关：该部分作为媒体流接收和聚合网关，支持智慧教室音视频推流、主动拉取两种媒体获取方式，实现不同厂商录播主机的不同协议、媒体流格式、接口的统一化接入，具备协议转转功能；</p> <p>2.流媒体调度中心：作为流媒体服务系统的核心部分，包括视频编解码、视频转码、媒体流分转发、直播、点播、录制、回看等功能，可适配 PC、移动终端、大屏等市场上主流终端屏幕直接媒体流应用，也可支持和互联网第三方 CDN、直播系统的融合对接。该部分功能模块可根据应用规模实施独立部署，如转码服务器、录制服务器、点播服务器、直播服务器、剪切服务器等。</p>	1	套
25	服务器	存储和管理平台数据的服务器设备	<p>1.机型：2U 机架式高密度服务器，含导轨</p> <p>★2.CPU 类型：配置两颗 Intel Xeon Gold 系列处理器，每颗处理器≥16 核，主频≥2.40GHz；</p> <p>3.内存：64GB DDR4 ECC REG RDIMM 内存，配置 16 根内存插槽，最大支持 3TB DDR4 ECC；</p> <p>4.硬盘：2 块 2.5" 960G SATA SSD，标配 8 盘位；</p> <p>5.SAS 控制器：12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD 半高 SAS 卡；</p> <p>6.网卡：配置 2 个千兆电口以太网卡+2 块 10G 双光口半高网卡（含模块），独立 IPMI 管理接口；</p> <p>7.电源：≥2U8 盘位 550W AC 白金电源(冗余电源)；</p> <p>8.制造厂商资质认证产品通过 Oracle Linux 认证、Oracle VM 认证，提供盖章技术证明文件及网址；</p> <p>9.认证：通过职业健康安全管理体系认证；通过 ISO/IEC 20000-1 服务管理体系认证证书；</p>	3	台

			<p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告；</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件，支持Windows、Linux系统，含介质；</p> <p>12. 技术服务：原厂商提供3年7*24小时厂家免费质保服务，需提供原厂商盖章的售后服务承诺函，提供原厂商针对该项目授权书。</p>		
26	LVS服务器	入口LVS服务器,直播、点播LVS服务器	<p>1. 机型:2U机架式高密度服务器,含导轨</p> <p>★2. CPU类型:配置Intel Xeon Gold系列处理器,处理器≥16核,主频≥2.40GHz;</p> <p>3. 内存:64GB DDR4 ECC REG RDIMM内存,配置16根内存插槽,最大支持3TB DDR4 ECC;</p> <p>4. 硬盘:2块2.5" 960G SATA SSD,标配8盘位;</p> <p>5. SAS控制器:12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD半高SAS卡;</p> <p>6. 网卡:配置2个千兆电口以太网卡+2块10G双光口半高网卡(含模块),独立IPMI管理接口;</p> <p>7. 电源:≥2U8盘位550W AC白金电源(冗余电源);</p> <p>8. 制造厂商资质认证产品通过Oracle Linux认证、Oracle VM认证,提供盖章技术证明文件及网址;</p> <p>9. 认证:通过职业健康安全管理体系认证;通过ISO/IEC 20000-1服务管理体系认证证书;</p> <p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告;</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件,支持Windows、Linux系统,含介质;</p> <p>12. 技术服务:原厂商提供3年7*24小时厂家免费质保服务,需提供原厂商盖章的售后服务承诺函,提供原厂商针对该项目授权书。</p>	2	台
27	源服务器	承担媒体流接入、推流权限校验	<p>1. 机型:2U机架式高密度服务器,含导轨</p> <p>★2. CPU类型:配置两颗Intel Xeon Gold系列处理器,每颗处理器≥16核,主频≥2.40GHz;</p> <p>3. 内存:64GB DDR4 ECC REG RDIMM内存,配置16根内存插槽,最大支持3TB DDR4 ECC;</p> <p>4. 硬盘:2块2.5" 960G SATA SSD,标配8盘位;</p> <p>5. SAS控制器:12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD半高SAS卡;</p> <p>6. 网卡:配置2个千兆电口以太网卡+2块10G双光口半高网卡(含模块),独立IPMI管理接口;</p> <p>7. 电源:≥2U8盘位550W AC白金电源(冗余电源);</p> <p>8. 制造厂商资质认证产品通过Oracle Linux认证、Oracle VM认证,提供盖章技术证明文件及网址;</p> <p>9. 认证:通过职业健康安全管理体系认证;通过ISO/IEC 20000-1服务管理体系认证证书;</p> <p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告;</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件,支持Windows、Linux系统,含介质;</p> <p>12. 技术服务:原厂商提供3年7*24小时厂家免费质保服务,需提供原厂商盖章的售后服务承诺函,提供原厂商针对该项目授权书。</p>	10	台
28	转推、录制媒体服务器	直播转推流、录制、存储等服务	<p>1. 机型:2U机架式高密度服务器,含导轨</p> <p>★2. CPU类型:配置两颗Intel Xeon Gold系列处理器,每颗处理器≥16核,主频≥2.40GHz;</p> <p>3. 内存:64GB DDR4 ECC REG RDIMM内存,配置16根内存插槽,最大支持3TB DDR4 ECC;</p> <p>4. 硬盘:2块2.5" 960G SATA SSD,标配8盘位;</p> <p>5. SAS控制器:12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD半高SAS卡;</p> <p>6. 网卡:配置2个千兆电口以太网卡+2块10G双光口半高网卡(含模块),独立IPMI管理接口;</p> <p>7. 电源:≥2U8盘位550W AC白金电源(冗余电源);</p> <p>8. 制造厂商资质认证产品通过Oracle Linux认证、Oracle VM认证,提供盖章技术证明文件及网址;</p> <p>9. 认证:通过职业健康安全管理体系认证;通过ISO/IEC 20000-1服务管理体系认证证书;</p> <p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告;</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件,支持Windows、Linux系统,含介质;</p> <p>12. 技术服务:原厂商提供3年7*24小时厂家免费质保服务,需提供原厂商盖章的售后服务承诺函,提供原厂商针对该项目授权书。</p>	8	台
29	RTSP接入服务器	转推RTSP视频到源服务器	<p>1. 机型:2U机架式高密度服务器,含导轨</p> <p>★2. CPU类型:配置两颗Intel Xeon Gold系列处理器,每颗处理器≥16核,主频≥2.40GHz;</p> <p>3. 内存:64GB DDR4 ECC REG RDIMM内存,配置16根内存插槽,最大支持3TB DDR4 ECC;</p>	2	台

			<p>4. 硬盘：2 块 2.5" 960G SATA SSD，标配 8 盘位；</p> <p>5. SAS 控制器：12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD 半高 SAS 卡；</p> <p>6. 网卡：配置 2 个千兆电口以太网卡+2 块 10G 双光口半高网卡（含模块），独立 IPMI 管理接口；</p> <p>7. 电源：≥2U8 盘位 550W AC 白金电源(冗余电源)；</p> <p>8. 制造厂商资质认证产品通过 Oracle Linux 认证、Oracle VM 认证，提供盖章技术证明文件及网址；</p> <p>9. 认证：通过职业健康安全管理体系认证；通过 ISO/IEC 20000-1 服务管理体系认证证书；</p> <p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告；</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件，支持 Windows、Linux 系统，含介质；</p> <p>12. 技术服务：原厂商提供 3 年 7*24 小时厂家免费质保服务，需提供原厂商盖章的售后服务承诺函，提供原厂商针对该项目授权书。</p>		
30	直播、点播服务器	实现直播、点播服务，4000 人并发	<p>1. 机型：2U 机架式高密度服务器，含导轨</p> <p>★2. CPU 类型：配置两颗 Intel Xeon Gold 系列处理器，每颗处理器≥16 核，主频≥2.40GHz；</p> <p>3. 内存：64GB DDR4 ECC REG RDIMM 内存，配置 16 根内存插槽，最大支持 3TB DDR4 ECC；</p> <p>4. 硬盘：2 块 2.5" 960G SATA SSD，标配 8 盘位；</p> <p>5. SAS 控制器：12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD 半高 SAS 卡；</p> <p>6. 网卡：配置 2 个千兆电口以太网卡+2 块 10G 双光口半高网卡（含模块），独立 IPMI 管理接口；</p> <p>7. 电源：≥2U8 盘位 550W AC 白金电源(冗余电源)；</p> <p>8. 制造厂商资质认证产品通过 Oracle Linux 认证、Oracle VM 认证，提供盖章技术证明文件及网址；</p> <p>9. 认证：通过职业健康安全管理体系认证；通过 ISO/IEC 20000-1 服务管理体系认证证书；</p> <p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告；</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件，支持 Windows、Linux 系统，含介质；</p> <p>12. 技术服务：原厂商提供 3 年 7*24 小时厂家免费质保服务，需提供原厂商盖章的售后服务承诺函，提供原厂商针对该项目授权书。</p>	5	台
31	业务服务器	设备管理、流控制、资源管理、接口服务管理、日志系统及运维监控和点播等功能	<p>1. 机型：2U 机架式高密度服务器，含导轨</p> <p>★2. CPU 类型：配置两颗 Intel Xeon Gold 系列处理器，每颗处理器≥16 核，主频≥2.40GHz；</p> <p>3. 内存：64GB DDR4 ECC REG RDIMM 内存，配置 16 根内存插槽，最大支持 3TB DDR4 ECC；</p> <p>4. 硬盘：2 块 2.5" 960G SATA SSD，标配 8 盘位；</p> <p>5. SAS 控制器：12Gb 3008 8i Raid0 1 JBOD 半高 SAS 卡；</p> <p>6. 网卡：配置 2 个千兆电口以太网卡+2 块 10G 双光口半高网卡（含模块），独立 IPMI 管理接口；</p> <p>7. 电源：≥2U8 盘位 550W AC 白金电源(冗余电源)；</p> <p>8. 制造厂商资质认证产品通过 Oracle Linux 认证、Oracle VM 认证，提供盖章技术证明文件及网址；</p> <p>9. 认证：通过职业健康安全管理体系认证；通过 ISO/IEC 20000-1 服务管理体系认证证书；</p> <p>10. 投标产品通过广电计量出具的振动、冲击、跌落性能方面的高可靠性检测认证报告；</p> <p>11. 提供边缘安全云主机深度安全防护系统软件，支持 Windows、Linux 系统，含介质；</p> <p>12. 技术服务：原厂商提供 3 年 7*24 小时厂家免费质保服务，需提供原厂商盖章的售后服务承诺函，提供原厂商针对该项目授权书。</p>	1	台
32	核心存储系统	3000T（按一学年的视频量存储计算）	<p>★1. 品牌：国产知名品牌；</p> <p>2. 控制器及结构：采用多活控制器结构，本次配置≥2 个控制器；每控制器配置国产海光处理器，每处理器逻辑核数≥32，每处理器主频≥2.2GHz；CPU 支持超线程，存储满足全闪和混闪两种运行模式；</p> <p>3. 高速缓存容量：配置控制器内存、缓存总容量≥256GB，每双控最大可扩展至 2TB（若配备独立文件引擎或模块，则不计入引擎或模块的内存、缓存。此内存、缓存非 SSD 或 PCI-E 接口闪存卡，且必须为读写双向内存）；</p> <p>4. 访问协议：配置 FC-SAN（FCP）、NAS（NFS\CIFS）、IP-SAN（iSCSI）、FTP 协议；SAN 控制器及 NAS 控制器为冗余配置（皆为多控）（需提供带有网址链接的原厂商官网截图证明，并加盖公章）；</p> <p>5. NAS 支持：必须采用无 NAS 机头架构，无需额外 NAS 引擎和控制器，在单一控制器中同时支持 SAN 及 NAS（需提供带有网址链接的原厂商官网截图证明及管理界面截图，并加盖公章）</p>	2	台

6. 配置磁盘容量：配置 8 块 7.68T 2.5" SSD 高性能版+128 块 3.5" 16T 7200RPM SAS 硬盘；

7. SSD 缓存：配置 SSD 缓存功能，以提高存储 I/O 性能，且必须为读写双向加速，本次配置≥2 块 1.92T 企业级 SAS 接口 SSD。

8. 扩展柜：配置 5 台 4U24 个 3.5 盘位扩展柜，扩展通道:4 组 12Gb SAS 4X 扩展；硬盘接口:SAS；双扩展模块，冗余电源；含上架套件；

9. 磁盘保护方式：必须支持 RAID 0, 1, 5, 6, 10、以及三块校验盘的 RAID 模式，支持同一 RAID 组中同时拔出任意 3 块硬盘业务不中断数据不丢失，在同一套系统内支持这些 RAID 方式的混合使用；

10. 主机接口：配置≥12 个 10Gb/s 主机接口，满配模块+配置≥4 个 1Gb/s（电口）主机接口

11. 后端磁盘箱接口：控制器（双控）配置不少于 4 个≥4x12Gb/s SAS 接口；

12. 部署方式：提供裸金属和超融合两种部署模式；

13. 系统管理：要求提供统一管理软件界面，可以同时管理 FC-SAN、IP-SAN 和 NAS；提供图形界面的系统性能监控工具，可以实时监控存储系统的 CPU、吞吐量、各个协议的 IOPS、访问延迟等信息；（要求提供功能截图）

14. 数据快照：配置数据快照功能许可，配置不低于本次配置容量的 License，支持≥4096 个快照，创建 4096 个快照用时小于 16 分钟；（需提供官网截图及功能截图）

15. 存储池功能：单一磁盘池可同时部署 SAN 及 NAS，无需为 SAN 及 NAS 分别建立磁盘池；（需提供官网截图及配置截图）

16. 存储资源管理能力：单卷最大容量≥16PB；单存储池最大容量≥1EB；单个存储池最大支持≥1024 个卷，创建 1024 个卷用时小于 5 分钟；（要求提供官网截图及功能截图）

17. 数据克隆：配置全容量许可的克隆功能许可；

18. 精简配置功能：配置瘦供给（Thin Provision）功能许可；

19. 数据复制功能：配置数据远程复制功能许可，用于不同型号、不同档次的存储设备之间进行数据复制；

20. QoS：配置存储 QoS 功能许可，支持单卷的 IOPS、Bandwidth 的限制设定；

21. 配额管理：配置文件系统配额管理功能许可；

22. 数据修复与磁盘校验：配置数据修复与磁盘校验功能许可，raid-z3 拔盘前和拔三块硬盘后数据恢复过程中数据的 IO 速率比相差小于 2000 次/s；（需提供官网截图及配置截图）

23. 压缩：配置在线数据压缩功能许可，在线数据压缩（块级），可同时用于 SAN 及 NAS，并提供不少于 10 种压缩算法，单个压缩一次可节省的空间达 30%以上，以提高存储使用效率；（需提供官网截图，压缩功能节省空间截图；SAN 及 NAS 设置的压缩功能配置截图）

24. 去重：配置在线数据去重功能许可，在线数据去重（块级），可同时用于 SAN 及 NAS，以提高存储使用效率；（需提供 SAN 及 NAS 设置的去重功能配置截图）

25. 系统性能：小文件处理性能：文件系统必须具备良好的元数据处理性能，使用 mdtest 在单客户端单个文件系统进行不少于 1000 万文件及目录性能测试，目录创建及删除不少于每秒 20000 次，文件创建不少于每秒 15000 次，文件删除不少于每秒 25000 次，目录及文件 stat 操作不少于每秒 40000 次，文件读取不少于每秒 20000 次。（需提供测试报告并加盖公章）

26. 质量检测：产品可靠性：  
 环境：0℃、35℃、90%RH（35℃）恒定湿热下连续工作 8h，-10℃、60℃、95%RH（60℃）恒定湿热下存储 8h 恢复后可正常工作；  
 振动：频率范围（5~35~5Hz）、振幅（0.15mm）、扫频速度（≤10ct/min）、循环次数（2 次）、振动方向（三个相互垂直的方向）下结构无损伤且工作正常；  
 冲击：冲击波形（半正弦波）、峰值加速度（300m/s<sup>2</sup>）、脉冲持续时间（11ms）、冲击次数（1 次/轴向）、冲击方向（三个相互垂直的方向）下结构无损伤且工作正常；  
 电磁：交流电源端口的传导发射、不对称模式传导发射、1GHz 以下辐射发射、1GHz 以上辐射发射、谐波电流试验下合格。

以上均要求具备 CMA、CAL、ILAC-MRA、CNAS 资质的第三方评测机构的检测（需提供检测报告）

27. 云计算软件兼容性：兼容 Vmware、OpenStack、Kubernetes，银河麒麟云等云计算平台；支持不少于一

			<p>家云厂商兼容性互相认证,并提供云厂商兼容性认证证书;必须提供 OpenStack Cinder 及 Manilla 驱动,以及 Kubernetes CSI 驱动;提供银河麒麟云平台兼容性报告;</p> <p>28. 产品要求:通过 3C 认证(需提供 3C 认证证书);通过具备 CNAS 资质的第三方评测机构的检测(需提供检测报告)</p> <p>29. 服务要求:提供原厂现场实施服务,三年免费保修服务,为保证产品兼容性,要求服务器与存储同一品牌;</p> <p>30. 自主可控性:提供软件著作权(提供著作权截图)。</p>		
33	核心万兆交换机	用于服务器与存储通讯使用、双链路冗余设计。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要求设备固化 24 个万兆光接口(满配模块),固化 2 个 40G 接口,非扩展,电源槽位数<math>\geq 2</math>个,风扇槽位数<math>\geq 2</math>个,USB 接口<math>\geq 1</math>,高度<math>\leq 1U</math>;</li> <li>2. 要求设备风扇、电源等全部支持热插拔;</li> <li>3. 交换容量<math>\geq 12.8T</math>,包转发率<math>\geq 7200Mpps</math>;</li> <li>4. 支持 4K 个 802.1Q VLAN, Super vlan, 支持基于端口、MAC、IP 子网、协议的 VLAN; 支持端口的负载均衡、支持 LACP, 每个链路聚合组支持 8 个端口;</li> <li>5. 支持静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP 和 RIPng、OSPFv3、BGP4+等动态路由协议;支持 BFD for VRRP/Static/RIP/OSPF/ISIS 等。支持 MPLS 基本功能 MPLS L3 VPN。支持 IGMP、IGMP Snooping; 支持 PIM-SM、PIM-DM 等三层组播协议。支持手工隧道、支持 ISATAP、支持 6to4 隧道,支持 IPV4/IPV6 双栈功能;</li> <li>6. 支持<math>\geq 8</math>台横向虚拟化功能,实现多个物理设备虚拟为一个逻辑设备进行管理的虚拟化功能;</li> <li>7. 支持 CPU 保护功能,如 ICMP Flood 拦截、SYN Flood 攻击拦截等,CPU 根据不同协议进行限速保护。支持 MSTP 协议国密算法加密;RIP、OSPF 协议支持国密认证算法,支持配置文件国密算法加密,防护设备配置环境信息泄漏;</li> <li>8. 为了满足网络未来的发展趋势,要求设备支持 SDN 功能,需要支持 Openflow1.3 协议标,支持 Netconf 协议,支持 SDN 控制器的统一管理;</li> <li>9. 支持二层 TRILL、三层 TRILL; VXLAN 二层网关、三层网关等相关功能;</li> <li>10. 支持 SHELL、SNMP V1/V2/V3、Telnet、Rlogin、FTP、TFTP 等管理方式;</li> <li>11. 工信部要求的 IPV4、IPV6 入网证书,提供 CCC 证书。</li> </ol>	3	台
34	课堂教学 AI 分析主机	支持各种复杂的深度神经网络模型提供实时计算机视觉和推理,具有智能边缘分析和先进的 AI 系统功能。	<p>★1. 支持各种复杂的深度神经网络模型提供实时计算机视觉和推理,具有智能边缘分析和先进的 AI 系统功能。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 中央处理器<math>\geq 4</math>核,存储空间<math>\geq 128G</math>,支持实时处理多达 8 个高清全动态视频流。</li> <li>3. 具有加速图形,支持主流的 AI 框架和算法,支持计算机视觉开发的框架。</li> <li>4. 支持实时图像识别,对象检测和定位、姿势估计、语义分割、视频增强和智能分析等强大功能,可构建自动机器学习 and 复杂 AI 系统,实现学生行为数据采集分析,分段数据统计。</li> <li>5. 具备至少 4 个 USB 接口,1 个 HDMI 接口,1 个 RJ45 接口。</li> <li>6. 系统可对教学过程中学生的姿态进行实时识别,支持自动以秒为单位实时分析整体课堂学生的抬头率变化趋势,支持对学生个体的抬头行为频次和持续时间的计算和跟踪,并做关键帧自动切片提取。支持在摄像头斜装,或者学生正脸、侧脸或背对摄像头情况下,模型依然能够正确判断和识别。</li> <li>7. 支持按照不同教室大小、类型(阶梯或普通教室),以及摄像机不同的安装角度为每间教室部署不同算法,以提高算法准确率。</li> <li>8. 支持对教师 PC 桌面进行差异变化分析和记录,支持实时对教师黑板板书进行自动分析和记录。</li> <li>9. 系统内置声纹识别分析模块,支持实时对课堂声音进行实时分析,自动对人声和非人声进行分类,并对人声的声纹进行自动分析,判断教师和学生的声音,进行教学话语轮次转化分析。</li> <li>10. 支持实时对教师课堂活跃度进行分析,支持学生课堂就坐情况分析。</li> <li>11. 系统支持 S-T 智能分析,支持对课堂教学进行教学建模分析,通过大量采集课中教师 T 行为和学生 S 行为数据进行两个维度的分析,通过 S-T 图及 Rt-ch 图展示课堂教学模式类型。</li> </ol> <p>软件功能</p> <p>(一) 互动教学</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 统一认证管理:支持账号在所有端统一认证登陆,包括移动端和 PC 端,认证方式包括微信、企业微信、账号密码;支持与学校或与学校合作的第三方平台提供的统一身份认证平台进行接入;支持教师、学生信息、</li> </ol>	27	台

组织机构信息等基础数据的对接，支持手动和自动对接模式。

3. 课堂管理：支持教师自建多个课堂，支持教师进行课堂状态管理；支持排课信息手动导入，支持与学校已有教务数据库中的课表进行对接。
4. 学生管理：支持学生自主加入课堂，支持教师管理和编辑课堂内学生信息、状态。
5. 教学分组：支持对学生进行分类，分组类型包括但不限于系统随机分组、教师指定分组、学生自由分组，支持给学生发送最新分组结果通知。
6. 课堂资源库：支持按章节对课堂资源进行管理，支持不同资源库之间的复制、移动等操作；支持回收站。
7. 课前教学通知：支持跨教学课堂或对特定学生的消息通知和管理；支持一键催看，给未查看通知的学生发送查看提醒通知。
8. 课件管理：支持上传 ppt、word、excel、wps、pdf、mp4 等常规教学资源。
9. 课堂签到：支持学生扫码签到等方式。支持教师手动修改学生签到状态。支持重启已关闭的签到。支持签到结果导出。支持发送签到提醒通知。
10. 课堂测试：支持课堂限时测试、课后定时组卷练习，支持单选题、多选题、填空题、是非题、阅读题、简答题、排序题等多种常规题型；支持学生端测试题目与选项乱序展示，测验结果实时显示；支持在线监考，可实时查看学生作答进度，可提前强制收卷。
11. 课堂讨论：支持主题讨论，支持文字或图片内容参与，支持发言内容按图片墙、词云等模式展示，支持对发言进行评分。
12. 点答：支持随机点人和在线抢答两种模式，支持对学生个人和小组进行评分。
13. 学生互评：支持个人互评、分组互评、组间互评和教师评价，教师可以设定评价维度和评价方式的权重和比例，系统自动计算学生的互评分数，支持教师进行评分裁定。
14. 作业管理：支持作业定时开启，支持多教师评价、学生互评等作业评价模式，支持作业打回重交、补交、一键催交、优秀作业推荐。支持导出学生成绩、打包学生作业。
15. 问答：支持教师和学生发帖、留言进行互动。
16. 在线学习：支持教师将学习文案以学习包的形式发给学生查看，支持设置学习完成标准。支持教师查看每个学习文档的学习情况。
17. 教学设计：支持教师自定义课程的教案，可设置课前、课中、课后的学生学习任务；可对教案进行编辑、拷贝和导入。
18. 成绩管理：支持教师设置不同的评分标准权重和评分规则。支持自定义成绩导入。支持平时成绩结合期末成绩生成学生综合成绩，支持对过程性教学数据与最后结果性评价数据的相关性分析。支持导出学生的成绩表。
19. 课堂活跃度：支持按时间轴统计和展示课堂内的互动次数、教学资源数量的变化；支持展示教学互动类型的分布以及课件、签到、答题、讨论、作业等课堂互动数据的统计数据。
20. 课堂反馈：支持设置不同的反馈模板，支持设定不同维度的权重；支持手动或按指定规则自动发送反馈任务；学生通过移动端收取反馈模板；支持匿名方式提交反馈内容，方便快捷完成学生评教工作。
21. 课程组团队：支持教师自建教研课程组，允许课程组教师合作进行课程资源建设，组内教师可自由使用课程组内资源。
22. 助教辅助管理：支持教师邀请其他教师或学生成为助教，支持多个教师合上一门课的教学场景。
23. 教学过程数据导出：教学过程的全部数据都能以数据表格的形式及时统计，实时展现学生的平时成绩，支持 Excel 表格导出数据。
24. 课堂反思：支持教师以时间轴的方式查看教学整体过程数据及各项教学活动的完成情况，支持回顾课堂抬头率和点头率，对比学生学习注意力与教师教学之间关系，支持撰写课堂反思。

(二) 教学大数据分析

1. 教务视窗：支持展示全校师生当日教学动态数据，包含当日实时数据、历史数据，支持按学院或者专业进行查询。
2. 今日学情：涵盖根据管理员所选的全校或者某院系，显示截止到当前时间点，目标对象今日已经产生的教学动态数据，包含互动老师总数、参与互动学生总数、互动总次数、签到率、课堂活跃度等数据。所有数据



实时更新。

3. 教师教学分析：支持对学校老师在课堂中的采用的教学方法和教学手段进行统计和分析，了解学校的教师教学行为模式。支持院系、时间过滤。教法分析，课堂活动（签到、答题、讨论、互评、课件、点答、作业、问答、在线学习等）数量、占比双轴图，分析教师课堂教学的开启互动情况；提供院系教师活跃度及各个院系课堂活跃度对照图。

4. 学生学习分析：支持院系、时间过滤；学生学习分析，学生互动总数、生均互动次数、生均资源利用率；学生互动分析，学生课堂各种互动参与情况，各个课堂互动数量、占比，掌握院系学生生活活跃度，各个院系学生参与互动情况展示。

5. 考勤分析：实现对课堂出勤率的全面分析，了解全校的实时出勤率，学校的课堂出勤率，以及院系的出勤率，并进行排序和分析，全面了解学校的每个课堂的出勤状况。

6. 缺勤统计：实时统计全校各个课堂缺勤学生信息，支持查看缺勤学生的所有课堂签到、互动数据，了解学生的课堂学习情况。

7. 教学资源分析：展示学校各种资源的数量及其占比，展示各个院系各种类型教学资源的总量。

8. 教师教学档案管理：支持查看本校所有教师的信息，支持教师信息导出；支持点击教师工号或者姓名查看该教师所有课堂情况；

9. 学生学习档案管理：支持查看本校所有学生的详细资料。支持通过对院系、专业、认证状态、年级和教学层次的选择出目标筛选条件下的学生信息。也可以直接在搜索框通过搜索学号或姓名快速定位目标学生。支持根据学号、姓名搜索学生；支持查看学生的具体学习互动情况。

10. 课堂数据档案管理：学校中所有课堂资源互动记录，支持通过工号、教师姓名、课程名称搜索具体信息，支持查阅某个教师或每个课堂的教学情况；支持查看课堂中所有资源、互动数据概览，查看教师发布资源以及学生学习情况。学校管理者可以完全掌握每个课堂的上课脉搏。

11. 基础信息管理，支持系统访问账号的增删改查；支持学校组织机构增删改查；支持系统访问权限角色的增删改查。

12. 账号管理：支持对教学数据管理平台中的访问账进行添加、编辑、删除操作；支持添加、编辑账号时可更换账号的用户组权限。

13. 组织机构管理：支持对学院系的添加、编辑、删除操作，支持添加学校管理员和院系管理员。

#### （三）在线巡课

1. 系统支持查看教学楼以及每层楼教室名称，支持对接教务课表自动获取排课信息，可以按照日历查询具体某一日或者某一教学周的排课信息。

2. 课堂详情界面展示当前和历史课次详细信息；课堂详情卡片内展示出勤率、出勤人数、具体上课时间、校区、教学楼、教室名称、教学评价等信息，课堂详情卡片以曲线图展示抬头率和点头率，方便快速判断该课堂教学质量。

3. 系统应支持远程在线巡课功能，直播巡课界面应展示教师影像、学生影像、教师PC屏幕图像、板书画面，并且支持点击相关画面进行放大切换，远程在线巡课界面还应实时统计并展示当前课堂出勤人数、教学状态、学习状态、课堂氛围，以及由课堂数据形成的曲线图。

4. 远程在线巡课功能应支持在当前界面进行历史课次查看，并跳转至该课堂的历史课堂教学过程记录界面，远程在线巡课功能应支持当前界面进行教学评价。

5. 系统应可以聚合课堂教学行为数据，形成课堂教学过程记录，并降低对存储资源需求，每个课堂教学过程记录应不超过100M。

6. 课堂教学记录分析维度应包括，课堂异常行为标记、督导评价情况、注意力散点图、S-T图分析、Rt-Ch图分析、课堂抬头率与点头数趋势分析、出勤/应到人数、学生生活活跃度、学生注意力、出勤率、学生准时率、前排就座率、讲授占比等。

7. 课堂教学过程记录应支持对该课堂异常行为的自动识别与标记，并支持对异常行为的标记进行修改，异常行为应包括教师迟到、提前下课、出勤率低、抬头率低、前排就座指数低、讲义内容不足等。**(提供功能截图作为证明材料)**

#### （四）督导任务列表

1. 督导任务列表支持展示督导任务详情，包括课堂名称、任课教师、工号、所属院系、下一次上课信息、备注信息、以及查看和删除操作，并支持点击查看跳转至课堂详情界面进行督导评价工作。
  2. 系统应支持督导任务派发，应支持选择目标课堂添加评价任务执行人，并对该任务进行备注说明。
  3. 系统应支持添加重点课堂与重点教师进行重点关注与评价工作。
  4. 系统应支持对已派发任务进行预约评价工作。
  5. 系统应支持评价人员移动端查看任务派发及预约详情，支持进行线上巡课与线下实体课堂的教育评价功能。
- (五) 督导评价
1. 支持实时统计分析全校督导评分详情，督导评分详情展示评课次数、评课教师数、被评教师数、被评课堂数、各院系课堂评分情况、评课统计、评分统计等数据；
  2. 支持各院系课堂评分情况分析；支持课堂评分排行榜，可以按照全校或者各院系进行筛选，展示排名、课堂名称、教师姓名、平均分。
  3. 支持评课统计，可以按照全校或者各院系进行筛选，按教学周对评课节数进行趋势分析；支持评分统计，可以按照全校或者各院系进行筛选，按照教学周对课堂平均分进行趋势分析。
  4. 支持按照不同学年教学周区间进行筛选，并实时呈现教学周对应具体日期；支持按照全校或者院系进行筛选，可以按照督导姓名进行检索；督导评课统计展示姓名、院系、总评课次数、最近一次评课课堂、最近一次评课时间，可以点击查看评分记录跳转至督导巡课日志界面。
  5. 支持按照不同学年教学周区间进行筛选，并实时呈现教学周对应具体日期；支持按照全校或者院系进行筛选，可以按照课堂名称、教师姓名进行检索；课堂评价统计展示课堂名称、任课教师、院系名称、课次、被评次数、分数，可以点击查看跳转至评量表与调查问卷结果统计界面。
  6. 支持按照开始日期和结束日期进行筛选；督导巡课日志展示课程名称、授课时间、开课学期、任课教师、评分人、评分时间、分数，可以点击某一门课程快捷查看具体评分详情。
  7. 支持按照学年、学期进行筛选；页面展示院系名称、评分策略，可快捷点击模板管理跳转至模板管理界面；支持单独或者批量对院系进行评分策略修改，可下拉选择评量表与调研问卷模板，能通过模板名称进行检索，并在线预览模板。

## 第二节 商务要求

### A 包

#### 一、交货时间及交货地点

交货时间：合同签订后 15 个日历日内完成交货、安装、调试、正常运行及验收等。

交货地点：采购人指定地点。

#### 二、验收标准、规范

按照中华人民共和国现行通用货物的市场规范、验收规范和验收标准执行。投标人应向采购人提供详细的验收标准、验收手册。

#### 三、售后服务要求

1. 质保期内：投标人有责任解决所提供软硬件系统及其附件、安装介质等的任何故障，并根据用户的使用要求不断修改、完善系统。如果不具备履约条件校方有权扣除履约保证金。

2. 响应时间：应设有 24 小时技术支持热线电话，随时解答用户问题。接到用户报修电话后 30 分钟内反馈，如电话不能解决问题，48 小时内维修工程师到达维修现场。以所提供硬件产品为基础，建立充足的备品、备件资源库，48 小时内提供最快的备件支持，解决硬件故障。

3. 巡检服务：在质量保证期内，投标人应提供定期巡检服务，检查设备运行状况，排除故障隐患，每季度免费进行一次设备维护和保养。

4. 资料服务：投标人向用户提供本相关的《培训讲义》、《系统原理及安装指南》、《操作手册》等资料。

5. 软件服务：质保期内，根据学校教学需求以及本次项目所提供软件系统，投标人应提供免费升级服务。

6. 质保期外服务：在质保期外，投标人应将一如既往为用户进行全面的的服务，定期进行回访，对用户提出的问题及时处理。投标人仍然提供项目的售后技术支持服务，响应用户的技术需求；a. 持续定期巡检工作，对设备故障，提供维修或更换服务，仅收取维修或替换设备的成本费用，不收取人工费。b. 继续提供用户的技术支持服务，当用户有新需求时，投标人将免费提供相应的解决方案。

7. 驻校服务技术团队人员需为投标公司正式员工（提供驻校人员社保证明），人数不得少于 2 人，对应全部教室，接受学校教学时间考勤管理（包括周末有课时间在内），

技术团队人员学历不低于本科，平均年龄 35 岁以下的男性，驻校期间一切交通食宿费用自理。驻校服务时间不得少于 3 年，服务内容为：1. 实时在教学时间内响应解决师生使

用智慧教学区设备进行教学出现的各种问题；2. 及时对智慧教学区所有教室设备进行巡查检修，对拟出现软硬件问题及时进行预处理，保证教学正常进行，对系统和各种软件杀毒及更新升级等操作；3. 每学期开学前 2 周对智慧教学区所有教室设备设备软硬件进行一次大清查及软硬件调试修理，确保开学前所有教学设备能正常投入教学使用。投标人投标时需提供驻校人员相关信息，如身份证复印件、学历证明及社保证明等。

#### **四、技术资料**

①投标人提供的货物及配套设备必须标牌齐全，并有产品合格证等资料，包装完好；所有产品应为生产厂家生产的原装、标配产品。

②投标人必须无条件保证所提供的产品，在制造、技术标准、检验标准，符合国际、国家有关产品制造和验收标准，如果有不符之处，供应商应在投标文件中加以说明，并提请采购人注意。

#### **五、质保期**

质保期：自本项目设备安装调试完毕并验收合格之日起 5 年（技术参数清单中有质保要求的，以清单中质保要求为准），在质保期内产品质量问题所发生的一切费用由供应商负责。

#### **六、付款方式**

具体内容采购人与中标人自行协商，按实际签订的合同执行。

#### **七、履约保证金**

中标供应商在签订合同前，须以银行汇票、电汇凭据、银行进帐单等形式向甲方交纳中标金额 5% 的履约保证金；签订合同后，若中标供应商不按双方签订合同规定履约，则无权要求退回履约保证金。履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿；合同履约保证金在所供标的物按合同要求安装、调试、培训、验收合格后，无息退还。

#### **八、投标有效期**

递交投标文件截止之日起 90 日历天内。

#### **九、其他要求**

##### **1、培训要求：**

1.1 培训服务：提供免费现场培训，以提升学校管理人员自我排除故障的能力，培训对象为采购人设备维护人员、管理人员，使其更深入、更全面了解产品及培养用户的维护力量，投标人应提供不少每年 1 次的维护人员、管理人员培训服务；提供应用提升服务培训，以提升师生对智慧教室的深度理解和全面掌握，培训对象为实际使用教师，使其理论、实践能力得以显著提高，培训后可轻松掌握，提升信息化教学水平。主要培训内容为智慧教室相关设

备操作方法及系统使用流程。中标供应商应提供每年不少 1 次的使用教师培训服务。主要培训内容为多媒体和智慧教室相关设备操作方法及系统使用流程，终身免费进行使用操作培训，并制定标准操作流程。

1.2 培训计划：为了保证系统稳定运行，提高设备使用效率，需要对采购人提供全方位的培训。培训采取的方式为现场培训，使采购人对项目中所有系统充分了解，熟悉相关产品及系统的原理和工作方式，掌握系统及设备的配置、管理和维护方法。主要采用理论联系实践相结合的模式进行培训。投标人应提供现场免费培训，培训资料文档由投标人应免费提供。如果采购人技术人员经过的培训后还不能独立对系统进行操作及维护，可以根据采购人的需要协商后免费延长培训时间。

1.3 培训内容：投标人指定专门从事培训的教员，具有丰富的理论知识和相应实践经验。采用理论与实践相结合的模式进行培训。培训课程的设置适应本次项目的实际情况。培训场地在项目现场，采用理论与实践相结合的培训模式，并免费为所有被培训人员提供《培训讲义》、《系统原理及安装指南》、《操作手册》等有关培训文字资料。培训内容包含以下几个方面：

#### A. 施工现场培训

为使采购人能够对系统进行有效的管理和维护，投标人应将让系统管理员对安装调试工作充分参与并让系统管理员进行现场观看指导，内容包括布线路由、系统设备软硬件特性、日常数据维护、了解产品每一项性能及功效等内容。能让其对出现的故障进行判断和检测，从而达到可以对故障进行简单维修。

#### B. 课堂培训

整套系统安装、调试完成后，投标人应还会安排对系统管理人员进行一次现场课堂培训，讲授说明系统的安装、维护和应该注意的事项，使系统管理人员能够尽快地熟悉设备、系统的性能。

#### C. 应用培训

智慧教室系统使用前，对相关授课教师进行现场课堂培训，讲解教室内各硬件设备使用操作方式，讲授平台系统围绕课前、课中、课后全过程如何智慧教学的详细应用方式，确保授课教师可以简单快速的了解系统特点，掌握设备及系统使用流程。

(1) 对受训人员的要求：接受培训的管理人员必须具有一定文化素质，具有一定计算机使用能力的技术人员。建议对一些关键系统或部位应有两人或两人以上负责。

#### (2) 培训进度计划及保障措施

培训时间建议为交付使用后集中现场课堂培训以及在系统安装调试中针对安装调试各

个环节现场讲解培训。

培训地点为现场培训安排在安装现场，课堂培训与采购人协商确定培训地点。培训教材由投标人提供，指定具有丰富项目经验的项目经理以及现场实施工程师进行技术培训，由投标人专职培训人员进行相关理论知识培训。培训完成后由投标人提供相关培训试题进行测试，如出现对于某部分课程的整体培训效果不理想，投标人再进行相关内容的二次培训，以保证培训课程的良好效果，保证相关培训人员能够完全掌握相关内容，熟悉本系统并能独立完成相关使用、维护、调试、简单排障等技术工作，为系统的良好运行提供相关技术基础。可以根据采购人需要调整培训周期、培训时间、培训方式等，通过协商后制定。为保证系统安全稳定，畅通运行，从施工之日起，技术方面由投标人应负责全面培训。

(3)在项目实施现场进行培训，对采购人进行设备安装调试的讲解，面对实际设备实践技能培训，并且保证做到有问必答，学会为止。由采购人单位统一组织办班，投标人应免费为操作人员及管理人员进行系统原理、设备使用、系统维护等方面知识培训。

1.4 投标人**须单独承诺**：提供网络具体实施方案以及系统组织架构、网络架构等相关图纸；提供用户认证方案，保证网络直播通畅，保证智慧教室各种网络应用的正常运行。基础网络部分既包含设备安装调试，包含综合布线等。

2、供应商所提供的货物以人民币报价，投标报价应包括：货物费、运输费（到达采购人指定地点）、安装调试费、检验费、售后服务费、税费、培训费等直至货物到达使用地点并能正常投入使用所发生的一切费用，即总价包干。

3、其他未尽事宜由供需双方在采购合同中详细约定。

**注：**（1）请各投标人对商务要求逐一作出应答，不作应答或遗漏的视为未通过商务实质性响应审查。

（2）采购文件中在招标采购阶段，招标代理机构和采购代理机构，采购文件和招标文件，投标人（投标单位或投标方）和供应商（投标供应商），中标人和乙方（卖方），采购人（招标人或招标方）和甲方（买方）均属同一含义。

## B包

### 一、交货时间及交货地点

交货时间：合同签订后 15 个日历日内完成交货、安装、调试、正常运行及验收等。

交货地点：采购人指定地点。

### 二、验收标准、规范

按照中华人民共和国现行通用货物的市场规范、验收规范和验收标准执行。投标人应向采购人提供详细的验收标准、验收手册。

### 三、售后服务要求

1. 质保期内：投标人有责任解决所提供软硬件系统及其附件、安装介质等的任何故障，并根据用户的使用要求不断修改、完善系统。如果不具备履约条件校方有权扣除履约保证金。

2. 响应时间：应设有 24 小时技术支持热线电话，随时解答用户问题。接到用户报修电话后 30 分钟内反馈，如电话不能解决问题，48 小时内维修工程师到达维修现场。以所提供硬件产品为基础，建立充足的备品、备件资源库，48 小时内提供最快的备件支持，解决硬件故障。

3. 巡检服务：在质量保证期内，投标人应提供定期巡检服务，检查设备运行状况，排除故障隐患，每季度免费进行一次设备维护和保养。

4. 资料服务：投标人向用户提供本相关的《培训讲义》、《系统原理及安装指南》、《操作手册》等资料。

5. 软件服务：质保期内，根据学校教学需求以及本次项目所提供软件系统，投标人应提供免费升级服务。

6. 质保期外服务：在质保期外，投标人应将一如既往为用户进行全面的的服务，定期进行回访，对用户提出的问题及时处理。投标人仍然提供项目的售后技术支持服务，响应用户的技术需求；a. 持续定期巡检工作，对设备故障，提供维修或更换服务，仅收取维修或替换设备的成本费用，不收取人工费。b. 继续提供用户的技术支持服务，当用户有新需求时，投标人将免费提供相应的解决方案。

7. 驻校服务技术团队人员需为投标公司正式员工（提供驻校人员社保证明），人数不得少于 2 人，对应全部教室，接受学校教学时间考勤管理（包括周末有课时间在内），

技术团队人员学历不低于本科，平均年龄 35 岁以下的男性，驻校期间一切交通食宿费用自理。驻校服务时间不得少于 3 年，服务内容为：1. 实时在教学时间内响应解决师生使用智慧教学区设备进行教学出现的各种问题；2. 及时对智慧教学区所有教室设备进行巡查检修，

对拟出现软硬件问题及时进行预处理，保证教学正常进行，对系统和各种软件杀毒及更新升级等操作；3.每学期开学前2周对智慧教学区所有教室设备设备软硬件进行一次大清查及软硬件调试修理，确保开学前所有教学设备能正常投入教学使用。投标人投标时需提供驻校人员相关信息，如身份证复印件、学历证明及社保证明等。

#### 四、技术资料

①投标人提供的货物及配套设备必须标牌齐全，并有产品合格证等资料，包装完好；所有产品应为生产厂家生产的原装、标配产品。

②投标人必须无条件保证所提供的产品，在制造、技术标准、检验标准，符合国际、国家有关产品制造和验收标准，如果有不符之处，供应商应在投标文件中加以说明，并提请采购人注意。

#### 五、质保期

质保期：自本项目设备安装调试完毕并验收合格之日起5年（技术参数清单中有质保要求的，以清单中质保要求为准），在质保期内产品质量问题所发生的一切费用由供应商负责。

#### 六、付款方式

具体内容采购人与中标人自行协商，按实际签订的合同执行。

#### 七、履约保证金

中标供应商在签订合同前，须以银行汇票、电汇凭据、银行进帐单等形式向甲方交纳中标金额5%的履约保证金；签订合同后，若中标供应商不按双方签订合同规定履约，则无权要求退回履约保证金。履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿；合同履约保证金在所供标的物按合同要求安装、调试、培训、验收合格后，无息退还。

#### 八、投标有效期

递交投标文件截止之日起90日历天内。

#### 九、其他要求

##### 1、培训要求：

1.1 培训服务：提供免费现场培训，以提升学校管理人员自我排除故障的能力，培训对象为采购人设备维护人员、管理人员，使其更深入、更全面了解产品及培养用户的维护力量，投标人应提供不少每年1次的维护人员、管理人员培训服务；提供应用提升服务培训，以提升师生对智慧教室的深度理解和全面掌握，培训对象为实际使用教师，使其理论、实践能力得以显著提高，培训后可轻松掌握，提升信息化教学水平。主要培训内容为智慧教室相关设



备操作方法及系统使用流程。中标供应商应提供每年不少 1 次的使用教师培训服务。主要培训内容为多媒体和智慧教室相关设备操作方法及系统使用流程，终身免费进行使用操作培训，并制定标准操作流程。

1.2 培训计划：为了保证系统稳定运行，提高设备使用效率，需要对采购人提供全方位的培训。培训采取的方式为现场培训，使采购人对项目中所有系统充分了解，熟悉相关产品及系统的原理和工作方式，掌握系统及设备的配置、管理和维护方法。主要采用理论联系实践相结合的模式进行培训。投标人应提供现场免费培训，培训资料文档由投标人应免费提供。如果采购人技术人员经过的培训后还不能独立对系统进行操作及维护，可以根据采购人的需要协商后免费延长培训时间。

1.3 培训内容：投标人指定专门从事培训的教员，具有丰富的理论知识和相应实践经验。采用理论与实践相结合的模式进行培训。培训课程的设置适应本次项目的实际情况。培训场地在项目现场，采用理论与实践相结合的培训模式，并免费为所有被培训人员提供《培训讲义》、《系统原理及安装指南》、《操作手册》等有关培训文字资料。培训内容包含以下几个方面：

#### A. 施工现场培训

为使采购人能够对系统进行有效的管理和维护，投标人应将让系统管理员对安装调试工作充分参与并让系统管理员进行现场观看指导，内容包括布线路由、系统设备软硬件特性、日常数据维护、了解产品每一项性能及功效等内容。能让其对出现的故障进行判断和检测，从而达到可以对故障进行简单维修。

#### B. 课堂培训

整套系统安装、调试完成后，投标人应还会安排对系统管理人员进行一次现场课堂培训，讲授说明系统的安装、维护和应该注意的事项，使系统管理人员能够尽快地熟悉设备、系统的性能。

#### C. 应用培训

智慧教室系统使用前，对相关授课教师进行现场课堂培训，讲解教室内各硬件设备使用操作方式，讲授平台系统围绕课前、课中、课后全过程如何智慧教学的详细应用方式，确保授课教师可以简单快速的了解系统特点，掌握设备及系统使用流程。

(1) 对受训人员的要求：接受培训的管理人员必须具有一定文化素质，具有一定计算机使用能力的技术人员。建议对一些关键系统或部位应有两人或两人以上负责。

#### (2) 培训进度计划及保障措施

培训时间建议为交付使用后集中现场课堂培训以及在系统安装调试中针对安装调试各个环节现场讲解培训。

培训地点为现场培训安排在安装现场，课堂培训与采购人协商确定培训地点。培训教材由投标人提供，指定具有丰富项目经验的项目经理以及现场实施工程师进行技术培训，由投标人专职培训人员进行相关理论知识培训。培训完成后由投标人提供相关培训试题进行测试，如出现对于某部分课程的整体培训效果不理想，投标人再进行相关内容的二次培训，以保证培训课程的良好效果，保证相关培训人员能够完全掌握相关内容，熟悉本系统并能独立完成相关使用、维护、调试、简单排障等技术工作，为系统的良好运行提供相关技术基础。可以根据采购人需要调整培训周期、培训时间、培训方式等，通过协商后制定。为保证系统安全稳定，畅通运行，从施工之日起，技术方面由投标人应负责全面培训。

(3) 在项目实施现场进行培训，对采购人进行设备安装调试的讲解，面对实际设备实践技能培训，并且保证做到有问必答，学会为止。由采购人单位统一组织办班，投标人应免费为操作人员及管理人员进行系统原理、设备使用、系统维护等方面知识培训。

1.4 投标人**须单独承诺**：提供网络具体实施方案以及系统组织架构、网络架构等相关图纸；提供用户认证方案，保证网络直播通畅，保证智慧教室各种网络应用的正常运行。基础网络部分既包含设备安装调试，包含综合布线等。

2、投标人**须单独承诺**按照与甲方签订的合同约定及甲方提出的需求，完成系统集成和定制开发工作，具体承诺内容如下：

(1) 我方（投标人）将负责对甲方现有多个子系统进行整合，实现用户和数据的统一管理，打通各个子系统之间的数据孤岛。

(2) 我方（投标人）将根据甲方的功能需求，对各子系统进行扩展和升级，实现各功能需求的定制开发。

(3) 开发完成后，我方（投标人）将对软件进行全面测试，确保软件能够正常运行和符合设计需求，通过测试的软件方可交付使用。

(4) 如因我方（投标人）原因，未能完成甲方提出的需求或未通过测试，视为我方（投标人）不履行合同义务和承诺，甲方有权要求我方（投标人）继续履行直至完成为止，不予验收付款。

(5) 甲方提出新增需求的，我方（投标人）将配合完成，涉及费用按合同约定处理。

(6) 我方（投标人）保证具备完成该项目的技术能力和项目管理经验。

3、供应商所提供的货物以人民币报价，投标报价应包括：货物费、运输费（到达采购人指定地点）、安装调试费、检验费、售后服务费、税费、培训费等直至货物到达使用地点并能正常投入使用所发生的一切费用，即总价包干。

4、其他未尽事宜由供需双方在采购合同中详细约定。

注：（1）请各投标人对商务要求逐一作出应答，不作应答或遗漏的视为未通过商务实质性响应审查。

（2）采购文件中在招标采购阶段，招标代理机构和采购代理机构，采购文件和招标文件，投标人（投标单位或投标方）和供应商（投标供应商），中标人和乙方（卖方），采购人（招标人或招标方）和甲方（买方）均属同一含义。