

附件 1:

通辽市教育事业发展中心平台建设项目技术参数要求				
序号	品名	规格及技术要求	数量	单位
1	智慧教学平台	<p>平台整体设计要求</p> <p>一、平台整体设计</p> <p>1) 要求平台使用 B/S 架构设计, 支持 Chrome、360 等主流浏览器访问, 方便用户进行平台使用管理。</p> <p>2) 为应对不同的使用情况, 要求平台支持双域名配置, 满足在内外双网环境下均能自由访问平台开展线上应用。</p> <p>3) ▲根据不同应用要求, 提供区域管理平台和每个学校独立的学校平台。要求各学校平台与区域平台数据打通, 可在区域平台上自动获取各学校平台应用数据呈现。各学校平台之间的数据应用互相独立无影响。同时区域平台需提供学校入口, 点击可进入学校平台。提供区域版平台上各学校入口的功能界面截图。</p> <p>4) 为确保平台功能的切实有效应用, 需提供落地教师培训服务, 辅助区域教师信息化教学能力提升。</p> <p>5) ▲针对落实国家教育部发布的《教育行业信息系统安全等级保护定级工作指南(试行)》中明确对“教学资源管理”、“视频服务”类别的安全等级认证要求。应用平台必须具备一定的安全防护能力, 不存在可被利用的高风险安全漏洞, 提供由具有信息安全服务资质认证-信息安全风险评估一级服务资质的权威检测机构出具的针对所投标“平台”的安全评测报告电子版复印件佐证。评测等级要求依据 GB/T22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》第三级要求, 评测范围包括但不限于应用系统和数据库, 包括身份鉴别、访问控制、安全审计、入侵防范、恶意代码防范、数据完整性和保密性、数据备份恢复、个人信息保护等内容, 并在安全评测报告中体现。</p> <p>6) ▲要求所投智慧教学平台具备自主知识产权, 提供相关软件著作权复印件。</p> <p>二、系统兼容要求</p> <p>1) 国产化兼容: 为保障本区域信息安全建设, 推动信息设备国产化进程, 要求产品兼容整体国产化产品的环境。</p> <p>2) ▲国产服务器兼容: 要求所投产品兼容国产品牌操作系统、国产品牌 CPU 内核的服务器、国产品牌中间件、国产品牌数据库提供所投产品与国产品牌服务器的兼容性测试认证证书复印件。</p> <p>3) 功能应用兼容: 要求所投平台产品支持与项目已建设同品牌录播终端无缝对接, 支持通过平台查看教育局原有的教学录播设备的连接状态, 原有录播设备录制的视频支持自动上传至所投平台产品并在平台实现在线直播、视频点播、在线巡课、远程升级维护等功能;</p> <p>4) 互动终端兼容: 要求能够兼容对接录播终端和新建同品牌互动设备支持无缝连接所投产品与互动系统, 快捷开展互动课堂;</p> <p>5) ▲软件容错性: 软件对关键功能数据进行有效性教研, 当运行发生错误时, 有提示且可以恢复正常, 需提供有中国软件评测中心出具的所投软件产品登记</p>	1	套

测试报告。

区域应用专属平台要求

一、基础功能要求

- 1) 基本信息：支持自定义平台名称、上传视觉标志、填写网站备案信息、填写公安网备信息、发布版权信息。
- 2) 导航栏：支持平台所有导航栏自定义名称，提供不少于 5 个的自定义跳转链接项，导航栏各菜单项可自定义是否展示和视觉排序。
- 3) ▲公告管理：支持显眼视觉位置展示公告信息，公告支持自定义分类归集，支持附件上传，可直接在平台预览常见文件格式（.txt、.pdf、.docx、.xlsx、.pptx），可自定义公告有效期，支持按公告名称模糊搜索公告。提供平台功能页面截图。
- 4) 海报发布：支持自定义海报快捷展示当前热点信息，海报图片支持自定义上传，可自定义海报链接点击即可对应跳转。
- 5) ▲区域数据概览：支持分区块展示不少于 5 个核心功能的预览数据并提供快捷跳转链接，各区块可自主定义是否展示和视觉排序。提供平台功能页面截图。
- 6) 区校角色切换：支持多重角色的用户完成平台身份的快速切换，若同时为区级和校级用户，可通过首页直接跳转下属学校平台，其他学校平台可按学段分类筛选。
- 7) ▲点播视频管理：支持对每个点播视频进行全方位管理，提供观看权限、所属学段、所属学科、所属版本教材、所属章节目录、下载权限、发布设置（名师空间、实践共同体）等基本项的设置，支持对视频按时间轴进行知识点打点、微能力定义、教学环节定义、教学行为定义。在各业务功能处播放时根据场景需求自动引用上述设置。提供平台功能页面截图。
- 8) ▲课表统一管理：支持对平台内课表的统一管理，课表类型包括常规课表、学校推送课表、结对组课表、名校课表、名师课表等不同使用场景。课表内支持自定义课程名称、封面、主讲人、时间段、学段学科等基础信息并可上传附件。课表内授课形式支持普通直播课、校内互动课与跨校互动课并支持设置观看权限。提供平台功能页面截图。

二、用户工作台

- 1) 个人信息：支持用户对头像、姓名、性别、邮箱、出生日期、手机号码、通信地址、简介、学历、职称、执教学科、荣誉、登录密码、第三方账号绑定等个人资料进行查看和修改。
- 2) 积分系统：支持用户积分系统板块，支持按照统计模板去进行积分统计，记录用户的积分行为，根据不同的积分统计模板的规则去统计该时间段里的用户积分，并且用户可根据情况进行主动的积分申请，方便学校激励和统计教师贡献。
- 3) 教学日程：支持通览该用户在平台中参与的各项业务开展情况，以日历方式直观呈现，点击某一教学日程可快速进入对应功能模块。
- 4) 快捷入口：支持将平台功能按教学、教研、管理三大类分列呈现，教学项和教研项方便用户快速进入我的资源、我的收藏、教研活动、评审活动、教师研修、区域课程、推门听课、实践共同体等功能模块，管理项方便用户快速进入

名师管理、名校管理、结对组管理、活动专栏、公告管理等页面并开展对应权限的功能管理。

5)待办任务：支持通览该用户在平台中已参与的业务活动，以列表方式按即将逾期的状态降序排序直观呈现，点击某一待办任务可快速进入对应功能模块。提供平台功能页面截图。

6)我的资源：支持通览用户上传的所有资源，并以列表形式直观展示资源名称、类型、观看权限、章节目录、审核状态、允许下载、上传日期等信息。提供用户自主上传资源功能入口，方便用户快捷上传个人资源。

7)我的收藏：支持通览用户在教研活动、评审活动、学习课程、校园电视、教师研修、区域课程、推门听课、点播视频等功能处收藏的资源，提供多数据维度的快速查询和分类筛选功能，点击某一资源即可快速查看其详情。

三、结对帮扶系统

1)开课计划：支持对整个区域内结对组开课计划权限为公开的课程进行展示。分别提供以课程为主体的列表视图和以课表为主体的时间视图，其中时间视图可按周、月为单位展示。课表支持按结对组名称、课程名称、学校、年级、学科等多个维度进行快捷查询或筛选。

2)▲开课地图：支持对整个区域的结对帮扶教学活动进行管理，汇聚区域各学校平台上的结对组开课信息。功能采用电子地图模式，根据区域行政区划逐层点击呈现。用户可点击地图内任一所辖区划进行查询，结果将展示主讲课堂数、接收课堂数、计划课时数、受益师生人次、课时数等维度的整体开课情况。提供平台功能页面截图。

3)▲地图导入：提供对应省市区电子地图服务，并支持通过导入功能实现乡镇街地图的自定义绘制与上传，应用于项目实际覆盖行政区划。提供平台功能页面截图。

4)结对组列表：支持通览区域内所有结对组，提供按结对组名称、行政区划的快捷查询或筛选。各结对组区块直观展示该组名称、中心学校名称、帮扶学校数、累计开课数、磨课备课数、教研活动数，可快捷点击进入各结对组开展教学业务。

5)课程回放：支持将结对组课堂实录归档在平台进行回放，提供按视频文件名称、结对组名称、主讲教师名称、主讲学校名称、发布时间顺序、访问量多个维度的快捷查询或筛选。

6)排行榜：支持按结对组开课数、学科开课数、教师开课数降序展示形成区域内结对组排行榜，前三甲有专属奖牌标志服务区域荣誉建设，激励教师积极开展结对帮扶。

7)▲区域结对组管理：支持按照结对组互动教学帮扶计划，自定义将几所学校设置为固定结对组，方便各学校便捷开展结对帮扶课堂教学活动。提供结对组名称、封面、有效性等设置，可便捷的管理所属成员校，可将某一学校设置为中心学校，可将结对组开展的课程计划公开权限进行设置。提供平台功能页面截图。

8)结对组互动教学管理：支持根据结对组课表设置，自动获取呈现区域各学校平台上的专结对组互动教学列表并自动更新互动态（未开始、互动中、已结束等），点击可观看互动教学或进行视频点播。

9) 数据统计：支持将所有结对组的整体开课情况按报表呈现，统计维度包括：学科、应开课主讲课室数、实开课主讲课室数、开课主讲教室占比数、主讲教师人数、听讲教师人数、计划课时数、实际课时数、实开课时数占比、受益学生人数、已帮扶学校数。各维度指标可快捷排序，支持按.xlsx 文档导出。

10) 结对组详情：支持查看单结对组所属帮扶课表，回看组内所有课程实录视频文件，并支持查看教师的组内磨课备课与教研活动应用。

四、网络教研系统

1) 数据一览：支持将网络教研系统中教研活动、评审活动、推门听课、教师研修、磨课备课五大功能模块的数据进行统计，并合计为研修活动总数量。五大功能模块最新发布的活动按发布时间降序展示方便用户快速查看。

2) ▲教研活动管理：支持创建基于直播、点播、互动三种基本形式的教研活动，每个教研活动支持填写基本信息和上传对应附件，提供教研话题自定义添加、教研评分量表自主设定、专家自主邀请等功能。提供平台功能页面截图。

3) ▲教研签到：支持记录统计教研参与签到人员，形成签到列表，便于教研活动的人员管理。签到列表需支持签到用户名、签到地点、签到时间、签退时间的关联统计展示并支持报表导出。提供平台该功能相关截图证明文件并加盖投标专用章或公章。

4) 直播教研：支持创建基于直播功能的教研活动，提供个人直播关联选取、创建直播、引用已有直播地址三种直播关联方式，填写活动主题、活动时间、主办单位、活动类型等基本信息后即可开展。

5) 点播教研：支持创建基于点播功能的教研活动，提供个人点播关联选取、直接上传视频两种点播关联方式，填写活动主题、活动时间等基本信息后即可开展。

6) 互动教研：支持创建基于活动功能的教研活动，提供主讲教室和听讲教室自由选择功能并可增加该互动直播链接和设置互动进入密码，填写活动主题、活动时间等基本信息后即可开展。

7) ▲WebRTC 网页教研：支持 WebRTC 技术实现教师与学生通过手机或电脑即可发起与加入基于浏览器网页的音视频互动教研活动，同时在网页端提供教研评论、教研笔记、话题研讨等应用，满足用户随时随地快速开展教研活动。提供平台该功能相关截图证明文件。

8) 教研活动列表：支持展示区域内所有教研活动，提供按学科分类、活动阶段、活动名称、参与热度等多个维度的快捷查询和筛选。

9) ▲评审活动管理：支持创建完整流程的评审活动，包括创建、征集、评审、公示四个主要进程，其中活动前基本信息准备、报名表管理、子活动与评分表编辑，征集阶段的参赛作品与评审专家管理，评审过程中的进度与结果管理，并且活动后可根据评分排名发布电子证书并提供优秀参赛作品公示功能。提供平台该功能相关截图证明文件并加盖投标专用章或公章。

10) 子活动管理：支持在评审活动下添加子活动，形成持续性的系列活动。评审活动自动汇聚子活动收集的所有资源。

11) 报名表管理：支持自主设定报名表须提交内容项。包括：作品信息、上传作品类型、上传文档类型、单位信息、作者信息、联系人信息、版权信息等维度的自定义项勾选。其中上传文档类型可发布评测练习、教学设计、课件设计、

<p>通用作品、学情分析、教材分析等项。</p> <p>12) ▲电子证书：支持根据评审得分自动颁发电子证书或由活动发布人自主颁发。提供内置横向、纵向两种证书模板并自动根据主办单位生成电子印章，支持用户自主上传电子印章。提供平台该功能相关截图证明文件。</p> <p>13) 评审活动列表：支持展示区域内所有评审活动，提供按评审类型、活动阶段、活动名称、发布时间顺序、参与热度等多个维度的快捷查询和筛选。</p> <p>14) 推门听课管理：支持创建完整流程的推门听课任务，包括活动前的基本信息发布准备，自主设定评分项、评语项，自主邀请听课专家，自主添加被听课教师课程或由教师自主报送参加，活动时由听课专家根据既定评价项观摩课程直播或点播进行评价。</p> <p>15) ▲督导评价：支持听课专家根据评价项开展听课并自动形成形成评分值，提供对课堂教学环节的拍照留痕功能须支持所拍照片快捷备注。提供平台该功能相关截图证明文件。</p> <p>16) 推门听课列表：支持展示区域内所有推门听课活动，提供按任务类型、任务状态、任务名称、浏览量等多个维度的快捷查询和筛选。</p> <p>17) 教师研修管理：支持创建完整流程的教师研修活动，包括活动前的基本信息发布准备，支持管理员设定教学视频播放器进度条控制功能，活动后可根据已设定的学时、学分颁发对应证书给到完成学习的教师。</p> <p>18) 教师研修学习：支持参与教师研修活动的教师自主学习已发布的学习资源，在学习过程中可自主撰写电子课程笔记并对某一课节活动进行评论。</p> <p>19) 教师研修列表：支持展示区域内所有教师研修活动，提供按课程类型、所属学段、所属学科、活动名称、活动发布时间顺序、浏览量等多个维度的快捷查询和筛选。</p> <p>20) 协助备课：支持点击参与磨课备课活动进行协助备课，下载主备教学资源以及上传个人教学素材等等。并支持进行总结反思，发表个人备课意见。</p> <p>21) 磨课备课列表：支持展示区域内所有磨课备课活动，提供按所属学段、所属学科、活动名称、活动发布时间顺序、活动成员数等多个维度的快捷查询和筛选。</p> <p>五、研修共同体</p> <p>1) 实践共同体管理：支持教师创建实践共同体并邀请成员加入，并开展主题活动、教研活动、评审活动、磨课备课、推门听课、教师研修，提供实践共同体公告发布功能。</p> <p>2) ▲主题活动：支持创建包含活动名称、活动封面、活动时间、活动内容添加权限、简介、活动环节等内容的主题活动。活动环节可由实践共同体创建人或助教关联添加文件资源、视频资源、直播、教研活动、评课活动、教师研修、磨课备课、推门听课等内容。提供平台功能页面截图。</p> <p>3) 活动关联：支持关联添加创建人或助教创建的教研活动、评审活动、磨课备课、推门听课、教师研修作为实践共同体的活动。</p> <p>4) 资源汇聚：支持将该实践共同体内教学资源、点播视频、直播自动汇聚，方便实践共同体留存资源供成员应用。</p> <p>5) 组内动态：支持将实践共同体内各成员发布资源、发布活动的动态按发布时</p>	
---	--

间降序排序，点击某一动态可快速跳转至该资源所属页面。

6)精彩推荐：支持将该实践共同内发布的所有资源按访问热度和发布时间顺序进行展示。

7)共同体列表：支持将所有实践共同体以列表形式展示，提供按实践共同体名称、学段、学科、成员数、仅当前登录用户加入等多个维度的快捷查询和筛选。

8)名师空间管理：支持名师创建名师空间并管理空间内显示栏目，包括名师直播、名师课例、磨课备课、教研活动、评审活动、教师研修、推门听课、实践共同体，支持其他教师参与名师空间的直播、课例、磨课备课、评审活动、教研活动、推门听课、教师研修、教学资源汇聚。

9)名师动态：支持展示名师最近上传的资源 and 发布的活动，点击即可快速跳转至该资源或活动。

10)名师资源：支持汇聚该名师所有教学资源、直播、课例，教学资源提供资源名称模糊搜索查询，直播提供直播名称、直播日期、直播状态、所属学段、所属学科等多个维度的快捷查询和筛选，课例提供课例名称、所属学段、所属学科、发布时间顺序、访问量等多个维度的快捷查询和筛选。

11)▲师活动：支持汇聚该名师所有公开于名师空间的活动。分别提供教研活动按活动名称、活动阶段，评审活动按活动名称、活动阶段，教师研修按活动名称，推门听课按任务名称、任务状态、任务类型，磨课备课按备课名称、备课类型等多个维度的快捷查询和筛选。

12)名师列表：支持展示区域内所有名师，提供按名师类型、学科分类、执教学科、名师姓名、名师空间访问量等多个维度的快捷查询和筛选。

13)排行榜：支持按共同体成员数、共同体活动数、共同体资源数降序展示形成区域内共同体排行榜，前三甲有专属奖牌标志服务区域荣誉建设，激励教师积极开展共同体实践。点击对应共同体名称即可跳转至该实践共同体空间。

六、教学资源系统

1)区本资源库：支持区域用户自主上传资源，支持将区内各学校优秀资源无感推送至区本资源库形成区域优质资源覆盖支撑区域内所有教育活动开展。默认提供学段、学科、版本、教材等多维度的基础分类数据。

2)内置区域资源库：提供试题、试卷、课件、教案、学案、微课、素材等类型优质教学资源，形成区域公共资源库。资源需覆盖人教版、苏教版、北师大版、冀教版、鄂教版、湘教版、教科版等多个版本，适应不同地区教学应用。资源库支持按照学段、学科、教材版本、年级等维度分类归档，并支持下载资源内容使用。

3)资源统计：支持区域资源库内的目前已有资源的归类统计，按照试题、试卷、课件、教案、学案、微课、素材等类型分类统计资源数量。同时支持资源累计浏览数量、累计下载数量统计。

4)章节筛选：平台需支持在选择学科、教材版本、年级课本后，自动呈现对应课本的章节目录，点击对应章节即可筛选出对应章节的教学资源数据。

5)区域试题资源类型：试题资源需涵盖单选、多选、判断、解答、阅读、材料等多种类型，并按照基础、中等、较难、拓展等难度级别进行分类，方便教师进行选题出卷时筛选对应题目。

- 6) 题目解析：支持查看对应题目的答案解析，方便教师快速了解题目考察知识点。
- 7) 试题组卷：支持对资源库内的设备进行自主组卷的功能，方便老师快速建设自己个性化的资源，最大化资源利用率。
- 8) 资源预览：支持在平台点击打开对应资源进行预览，预览时文件自动转为 pdf 格式在平台呈现，防止误修改。支持预览过程中的资源画面自动/手动缩放、上下翻页等操作。同时支持关键词检索，并且可设置区分大小写与高亮显示等选项。
- 9) 资源检索：支持输入资源关键字进行资源检索，快速查找相应资源进行应用。
- 10) 资源使用统计：支持自动统计每份资源的使用次数和收藏次数，方便用户及时了解资源热度进行筛选。
- 11) 资源推荐：支持按照精品资源、最新资源、最热资源等维度自动进行资源推荐，方便获取最新优质资源使用。
- 12) 第三方资源拓展：支持通过平台连接第三方资源平台，按需获取第三方资源数据，扩展本地资源库信息。

七、优课汇聚系统

- 1) 学校空间管理：支持展示下属所有学校空间，提供按学校名称、学段、名校属性多个维度的快捷查询或筛选。支持按直播课程数、学习课程数、优课点播数、校园电视资源数等多个维度的排序分类。
- 2) 学校空间数据呈现：点击学校空间名称后支持展示每个学校访问量、学校名称、直播课程数、学习课程数、优课点播数、校园电视资源数、教研活动数、评课活动数等内容，并支持点击一键跳转至校级平台。
- 3) 区域直播：支持汇总区域内所有权限开放的直播并以列表、周月课表两种视图直观展示，提供精选直播、结对组直播、名校直播、名师直播多种分类查看，各直播类型皆提供按直播名称、主讲人名称、学校名称、年级、学科等多个维度快捷查询和筛选。
- 4) 区域视频：支持汇总区域内所有权限开放的点播视频，提供按课程类型（优课点播、名校视频、名师视频、微课汇聚、微能力、AI 分析、信息能力、教师素养）、学段、学科、点播名称、时间发布顺序、点击热度等多个维度快捷查询和筛选。
- 5) ▲AI 教情数据：支持平台内的课程视频进行 AI 教情分析，分析完成后可以展示包括教学行为分析、教师活动轨迹、教师课堂语言分析、课堂教学时间分配、教师语速分析、“S-T 教学行为分析”、“Rt-Ch 课堂类型分析”、课堂问答情况等数据，全方位复盘课堂内教师教学的基本全貌。提供平台功能页面截图。
- 6) AI 学情数据：支持平台内的课程视频进行 AI 学情分析，分析完成后可以展示包括学生行为分析、课堂动作表情分析、学生专注度与活跃度分析、课堂纪律分析，可通过数据模型快速回顾课堂焦点，掌控学习课堂表现的基本情况。
- 7) ▲智能评价模型：AI 分析能力支持基于采集到的数据再结合“布鲁姆教学目标分类法”、“麦卡锡 4MAT 问题分类”“学习金字塔”等专业教学模型自动建模，并生成对应的数据分析解读与问题列表展示，让 AI 分析数据变得更有温度、更有价值。提供平台功能页面截图。

8) ▲语音实录：AI 分析数据能基于 NLP 自然语言处理技术，提供语音转文字的数据展示。凭借声纹识别技术将课堂过程当中老师和学生的问答与对话记录下来，依据时间线依次排列文字并标识出是学生还是老师所说，为了方便老师课后纠偏，支持让课程视频所有者可对转写内容与身份标签进行自定义修改，提供平台功能页面截图提供平台功能页面截图。

9) 学习课程：支持汇总区域内所有权限开放的学习课程视频，提供按课程范围（区域课程、学校课程）、学段、学科、课程名称、教师姓名、时间发布顺序、点击热度等多个维度快捷查询和筛选。

10) 校园电视：支持汇总区域内所有权限开放的校园电视视频文件，提供按资源名称、学校、学段、时间发布顺序、点击热度等多个维度快捷查询和筛选。

八、智慧课堂系统

1) 智慧课堂应用统计：支持首页实时统计展示本区域智慧课堂应用情况，包括但不限于智慧课堂开课总次数、参与教师数、参与学生数、备课数、发布预习数、发布作业数、发布辅导数等信息。

2) 智慧课堂备课统计：支持区域平台自动获取下辖学校平台的智慧课堂备课数据信息，统计备课总次数以及各学科备课数分布形成雷达图。并支持单独统计近七日普教各学段的区域智慧课堂备课次数，方便了解最新信息。

3) 智慧课堂开课统计：支持区域平台自动获取下辖学校平台的智慧课堂开课数据信息，包括开课总次数和近七日开课次数。同时支持形成近 30 日内的按时间轴统计的开课次数曲线图，方便区域领导掌握本区域智慧课堂开课趋势。

4) 智慧课堂预习/作业/辅导发布统计：支持统计呈现预习/作业/辅导发布的总次数。并支持按学科统计预习/作业/辅导发布的次数以及人均提交次数，形成统计图。

5) 课堂实录：支持区域平台自动汇聚并发布下辖学校平台智慧课堂教学录制的课堂视频，视频信息应包含发布学校、已观看人数等信息。

6) 课堂实录检索：支持按照学段、年级、学科等类型筛选相应的课堂实录视频，同时支持按关键字搜索对应课堂实录视频。

7) 课堂实录视频观看：支持点击观看学校智慧课堂实录视频，全面掌握智慧课堂开展情况。

九、在线巡课系统

1) 课堂列表：支持呈现区域内所辖全部学校，按学校、校区、楼栋、楼层、课室层级进行树状展示方便巡课专家快速选定课堂，提供按学校名称、学校类型、教室名称多个维度的快速查询和筛选功能。

2) 常用教室：支持将巡课教室进行分组，根据分组快捷选择课室进行巡课。

3) 场景收藏：支持每位用户将当前画面布局及巡课教室进行收藏，巡课专家点击收藏的场景可快速将巡课教室布局在画面中。

4) 画面布局：支持 1 分屏、2 分屏、4 分屏、6 分屏、9 分屏、10 分屏六种巡课画面布局，每个分屏可直接拖拽教室信号进行巡课。

5) 画面拍照：支持对当前巡课画面进行拍照留存于图片库中，提供大图预览、图片下载、图片删除等多种管理功能。

6) 课堂巡视：支持通过平台进行课程直播视频调取，远程观看开课现场画面。同时可支持课程主讲人、主讲班级、课程直播时间等相关信息展示。提供远程开启终端设备直播的功能。

7) 单画巡视：支持对单个分屏画面进行画面静音、多画面选择（包含：课堂实录画面、教师全景画面、学生全景画面、课堂一体机画面）、画面全屏。

8) 轮播巡视：支持每个画面分屏进行轮播设置，轮播时间间隔可设定区间为5秒至60秒，可设定只展示直播信号加载成功的教室。

十、大数据统计系统

1) ▲应用大数据呈现：一图直观呈现区域信息化教学应用数据信息，包括应用系统电子地图、结对帮扶统计、网络教研统计、研修共同体统计、优课汇聚统计、智慧课堂统计、创新教学统计等数据信息。提供平台功能界面截图。

2) 系统地图：支持以电子地图模式设置本区域系统地图，系统地图支持省、市、区县架构分级分区，整体展示该区域内课表数量、课堂实录数量、活动数量、访问量、学校数、班级数、教师数、学生数。用户可在地图中逐层点击选择任一区域进行区域信息查询，包括当前地图区域内的学校数量、教师数量、学生数量、班级数量等数据。

3) 结对帮扶数据统计：支持统计区域内结对组数量、成员校数量、总开课次数，以直观的折线图降序展示开课数排名靠前的学校。以直观的雷达图展示各学科开课次数。提供平台功能界面截图。

4) 网络教研数据统计：支持统计教研活动、评审活动、教师研修、磨课备课、推门听课多个功能模块的整体应用情况并以直观的饼图呈现。

5) ▲研修共同体数据统计：支持统计区域内实践共同体数量、成员总数、活动总数、资源总数，以直观的直方图降序展示成员数、活动数、资源数总量排名靠前的实践共同体。支持统计区域内名师空间名师总数、活动总数、资源总数，以直观的直方图降序展示活动数、资源数总量排名靠前的名师。提供平台功能界面截图。

6) 优课汇聚数据统计：支持统计区域内优课汇聚直播课程数、优课点播数、学习课程数校园电视资源数，支持直方图和表格两种视图降序展示资源总量靠前的学校。

7) 智慧课堂应用统计：支持统计展现智慧课堂应用情况，包括备课次数、作业次数、开课次数、辅导次数、预习发布次数等维度。并支持以雷达图的方式统计不同学科开课分布。

8) 创新教学应用展现：支持统计区域创新教学课程的开设次数以及参与创新课程学习的学生人数。

9) 用户动态：支持平台实时呈现系统用户近期使用动态，并支持以滚动的方式进行用户动态循环广播，方便用户直观了解系统应用讯息。

校级应用专属平台要求

一、用户工作台

1) 个人信息：支持用户对头像、姓名、性别、邮箱、出生日期、手机号码、通信地址、简介、学历、职称、执教学科、荣誉、登录密码、第三方账号绑定等个人资料进行查看和修改。

- 2) 教学日程：支持通览该用户在平台中参与的各项业务开展情况，以日历方式直观呈现，点击某一教学日程可快速进入对应功能模块。提供平台功能页面截图。
- 3) ▲快捷入口：支持将平台功能分列呈现，教学项和教研项方便用户快速进入课表、视频、专辑、资源、在线学堂、收藏、教研活动、评审活动、磨课备课、教学督导等功能模块，快速开展在线应用。提供平台功能页面截图。
- 4) 待办任务：支持通览该用户在平台中已参与的业务活动，以列表方式按即将逾期的状态降序排序直观呈现，点击某一待办任务可快速进入对应功能模块。提供平台功能页面截图。
- 5) 我的课表：支持用户自我管理教学计划课表，包括校内课表与跨校课表。课表内支持自定义课程名称、封面、主讲人、时间段、学段学科等基础信息并可上传附件。课表内授课形式支持普通直播课、校内互动课以及跨校互动课。
- 6) 我的资源：支持通览用户上传的所有资源，并以列表形式直观展示资源名称、类型、观看权限、章节目录、审核状态、允许下载、上传日期等信息。提供用户自主上传资源功能入口，方便用户快捷上传个人资源。
- 7) 我的收藏：支持通览用户在我的视频、我的专辑、教学督导、评审活动、在线学堂、校园电视等功能处收藏的资源，提供快速查询和分类筛选功能，点击某一资源即可快速查看其详情。
- 8) 我的视频：支持用户打造个人视频管理空间，包含自主上传教学视频或通过平台录播课归档的课程视频，支持关联视频附件文档、设置知识点、微能力、教学环节、是否 AI 行为分析、填写教学反馈与活动掠影。
- 9) 在线学堂：支持用户查看自主创建或所处教学班的学习课程，并可查看课程所有人与权限，页面提供编辑与查看学习统计按钮方便快速进行过程处理与结果导出，并支持对自己创建的课程快速取消发布与删除。
- 二、教学资源服务系统
- 1) 校本资源库：平台支持汇聚本校内微课视频、练习题、课件、教学设计、学案、素材、试卷、备课包等不同类型的教学资源；支持用户进行上传、管理、推荐教学资源，形成校本资源库。校本资源库支持按照学段、学科、教材版本、年级等维度分类归档，并支持下载资源内容使用。
- 2) 资源统计：平台支持按推荐资源、热门资源、资源动态、排行榜等归类统计教学资源，同时支持资源总数与近一个月更新数量统计。
- 3) 教材信息：平台支持在选择学段、学科、教材版本后，自动呈现对应的教学资源列表。
- 4) 试题资源类型：试题资源需涵盖单选、多选、判断、解答、阅读、材料等多种类型，并按照基础、中等、较难、拓展等难度级别进行分类，方便教师进行选题出卷时筛选对应题目。
- 5) 题目解析：支持查看对应题目的答案解析，方便教师快速了解题目考察知识点。
- 6) 资源预览：支持在平台点击打开对应资源进行预览，预览时文件自动转为 pdf 格式在平台呈现，防止误修改。支持预览过程中的资源画面自动/手动缩放、上下翻页等操作。
- 7) 资源评价：支持对每份资源进行查看时进行资源评分，以星级评定的方式评

定资源的优劣，方便学校教师快速选择公共评定的优质资源。

8)资源检索：支持输入资源关键字进行资源检索，快速查找相应资源进行应用。

9)资源使用统计：支持自动统计每份资源的使用次数和收藏次数，方便学校老师及时了解资源热度进行筛选。

10)个人资源上传：支持用户自主上传个人制作教学资源，形成个人资源文件空间。资源文件类型应支持文档、视频、压缩包、表格等不同类型，并支持按照题库、课件、题组、试卷、教学设计、教案、微课等分类归档至我的资源当中。

11)个人资源分组：支持创建个人资源分组，自定义分组名称以及上传或移动对应教学资源加入分组，方便学校教师按班级、年级等分类自行管理个人教学资源。

12)资源收藏：支持对学校资源库中的教学资源进行收藏，保存至平台个人资源空间中。并支持从个人资源空间中直接调用。

三、课程教学系统

1)▲课表排课：支持提供教师个人课表排课进行辅助教学。教师个人课表可由学校管理员统一推送，并支持教师在课表中查看自己的课程信息，同时支持教师根据实际情况在原基础上进行自主排课，自主排课的课程支持调课、修改时间、删除等管理操作。支持自定义排课周数来快速完成整个学期的排课计划。提供平台课表自主排课功能界面截图。

2)课节时间：支持管理员自定义设置、修改课节时间，贴合不同地学校或不同季节的开课时间安排。

3)排课类型：支持普通直播、校内互动与跨校互动三种排课类型。校内课程在校内课表进行排课，本校本地自主开课。跨校课程排课时，支持从系统中选择结对组、接收学校、接收教室作为听讲端建立互动课程，实现互动开课。

4)排课录制：支持在排课时进行课堂录制预约，默认设置所排课程对应的课节时间作为录制预约时间，进行录制预约登记。录制视频统一归档至平台个人视频空间。提供平台功能界面截图。

5)授课统计：支持教师通过个人课表查看个人授课统计，统计内容须包括教学受益学生人数、计划课时、应授课时、实开课时等信息。

6)教学备课辅助：支持关联课表进行备课，课前上传备课课件、布置预习任务、随堂测试试卷等。同时支持布置课后作业以及课后辅导任务，并进行备课总结反思。

7)备课资源：支持备课活动中从学校资源库中下载相应备课资源，或自行上传本地资源。

8)预习分析：支持学校教师备课室发布课前预习，预习内容包括教学图片、教学文件、试题等不同类型。并支持自定义预习发布对象、预习截止时间。到达预习截止时间后，学校平台自动统计提交情况生成预习报告，支持学校教师查看预习报告详情，包括预习作答提交情况（提交人姓名、提交时间、预习正确率）、班级作答题目正确率等，方便老师了解学生课前预习掌握情况进行针对性教学。

9)随堂测试：支持设置随堂测试试题，在智慧课堂教学过程中可调取随堂测试试题进行测试。

10) 课后作业/辅导：支持学校教师布置课后作业/辅导，内容包括教学图片、教学文件、试题等不同类型。并支持自定义作业/辅导发布对象、提交截止时间等。到达截止时间后，到达预习截止时间后，学校平台自动统计提交情况生成作业/辅导报告，支持学校教师查看报告详情，包括作业/辅导作答提交情况（提交人姓名、提交时间、预习正确率）、班级作答题目正确率等，方便老师了解学生课后作业/辅导掌握情况。

11) 数据分析：支持对预习、课堂测验、作业等的数据统计，形成以班级和个人为单位的学情分析。可同时支持多个活动的分析内容保存，并支持分析报告下载导出。

12) 错题集：支持按照错误率筛选预习、作业、辅导中的错题题目形成错题集题库，并支持多选下载导出，方便学校教师使用错题进行针对性的测试。

13) 备课教学视频归档：支持已备课课堂的教学录制视频自动上传归档至对应备课活动，方便学校老师、教研组进行磨课备课分析应用。

14) 备课模式：支持教师自主备课、校内集备、跨校集备三种备课模式。自主备课为教师个人备课；校内集备为校内同一年级学科教师的集体备课；跨校集备为不同学校教师之间的集体备课。

15) 视频归档：支持学校教师课表中预约录制视频的自动上传，归档至对应教师个人视频空间，并关联年级学科、录制时间、授课地点、视频时长等信息。

16) 视频上传：支持用户自主上传课程视频发布用于课程点播，可对上传视频自主添加知识点、教学环节、行为分析等类型标识，点播播放时可点击相应知识点、教学环节跳转至对应时间点视频进行播放。

17) 课程附件：支持在上传视频时同步上传课程附件，课程附件支持文档、图片、视频、压缩包等不同类型。附件上传后，在课程点播时支持同步下载。

198) 视频检索：支持通过关键字、录制时间检索筛选相应视频。

19) 课程直播：支持按日历时间查看开课信息并点击进入课程直播，实时观看教学直播内容；同时支持呈现近期课表中的课程直播状态（正在直播、即将开始、直播回放等）。支持观看直播过程中进行直播评论，发表学习意见。

四、学校教研活动系统

1) 校级教研活动：支持创建、参与各年级、各学科的网络教研活动，支持自定义每个网络教研活动的展示封面、教研主题、教研内容，支持上传教研相关的视频、文档附件。

2) 区域网络教研参与：支持联接区域平台，访问区域教研活动，方便快捷参与区域组织的网络教研活动。提供平台功能界面。

3) 教研模式：支持直播观摩教研、点播观摩教研、互动教研三种方式。直播观摩教研面向实时授课直播画面进行观摩教研；点播观摩教研可获取平台录制教学视频进行点播观摩。互动教研可实现多终端实时音视频互动。

4) 教研会控：进行互动教研会议时，创建者拥有“会控”权限，可在互动教研会议中进行画面、发言、参会人员管理等控制。

5) 教研评分：创建主题教研后，支持自定义评分量表，在教研活动中根据评分量表进行教研观摩打分。

6) 教研互动：提供教研评论、教研笔记、教研评分、话题研讨四种教研互动方

式。用户可在教研过程中发表评论，在线进行评论交互。以教研笔记的方式总结教研过程思想，形成教研总结。教研员可针对每个教研活动指定多个不同的“教研话题”，教研组成员可对话题进行进一步探讨。

7)教研标记：支持在发布教研笔记的时候关联当前观看视频时间作为标识，后续查看教研笔记时点击即可跳转教研视频至对应时间点进行观看，方便教研总结时充分理解笔记发布者的想法。

8)教研签到记录：支持记录统计教研参与签到人员，形成签到列表，便于教研活动的人员管理。签到列表需支持签到用户名、签到地点、签到时间、签退时间的关联统计展示。

9)临时用户参与：所有人可见的教研活动支持非本平台的“临时用户”的参与，支持将临时用户参与的评论、话题研讨等数据保留到平台中。

10)教研收藏：支持在教研活动界面点击收藏教研活动，收藏的教研活动可在个人账号下进行管理。

11)教研回顾：可以公开教研活动成果供用户对往届教研活动进行回顾。支持用户观看教研视频、查看教研笔记、查看评分结果，并下载各教研附件进行阅读和学习。

12)教研签到功能：支持手机微信扫描教研活动二维码，填写基本信息以及通过手机定位获取签到地点后完成签到，并记录教研平台签到列表。

13)教研点评功能：支持对参与的教研互动进行评论发表、教研话题研讨、以及评课评分等，便捷实现教研观摩中的评课讨论。

14)教研历史：支持记录参与的教研活动历史，方便查询回顾，有效保障教研质量。

15)关键字检索：支持通过关键字搜索相应网络教研活动。

16)教研活动筛选：支持按照学段、年级、学科分类标识教研活动，在活动列表界面可选择相应分类筛选对应教研活动。

17)教研排序：支持按照评论数、参与用户数、收藏数三种方式由高到低进行教研活动排序。

18)教研动态：支持活动首页显示实时教研活动动态，以标题滚动的方式进行循环播放，方便用户实时展示教研应用信息。

19)教研活动统计：支持活动首页实时统计本校教研活动数据，包括但不限于已开展教研活动数量、已开展评审活动数量、参与用户数、教研员数量等信息。

五、活动评审系统

1)整体功能：提供完整的评审流程和体系，包括活动创建、活动参与、活动评审、活动公示四个环节。

2)活动创建：支持自定义活动名称、活动海报、活动封面、活动阶段（筹备、报名、评审、结束）、活动时间、活动介绍，支持自定义参赛作品的大小和视频长度限制。

3)支持设置活动当前阶段：包括四个阶段状态：筹备中、报名中、评审中、结束与公示。活动可根据预设的时间自动变更活动的当前阶段状态。

4)活动评分设置：支持自定义活动评分准则、分值。预置一套与教学课程评比

- 相关的评分准则，评分项可选用提前设置好的模板，也可自定义。
- 5)活动奖项设置：支持自定义活动奖项，支持按数量、比例进行得奖设置，如得分前2名为“一等奖”或得分前5%的为一等奖。提供评审活动创建上述功能的软件界面截图。
 - 6)评审活动陈列：支持主页陈列当前所有正在开展的评审活动，可查看到每个活动的主题、主办方、活动时间、当前作品数量。
 - 7)活动介绍：每个评审活动提供单独的活动空间，在活动空间中可查看到活动的基本信息，包括活动主题、时间、主办方、作品上传要求、活动介绍、参赛指南等。提供活动附件上传与下载功能，如报名表、活动文件、评审指标等，参赛人员、评审专家可通过平台下载相关活动附件。
 - 8)活动参与：参赛者可通过活动入口参与评审活动，提供完整的活动报名信息输入机制，包括作品信息、作者（参赛人）信息、参赛人单位信息等。支持多个作者联合参赛，分别录入第一作者、第二作者、第三作者信息。
 - 9)自定义作品信息：支持参赛者自定义参赛作品名称、封面、作品介绍，支持参赛者上传视频作品、教学设计、课件等参赛相关作品内容。
 - 10)活动评审：支持创建评审多个评审分组，如语文组、数学组、英语组等。支持预设每个分组内的评审专家、老师。支持对每个评审活动指定分组、评审专家进行评审任务分配。评审人员在个人空间可实时查看到自己的评审任务，可直接进入任务参与活动评审。
 - 11)活动时间提醒：支持活动时间提醒功能，根据每个活动的进度阶段显示不同的时间提醒。活动筹备阶段则显示“距报名开始的剩余时间”，活动报名阶段则显示“距报名结束的剩余时间”，评审阶段则显示“距评审结束的剩余时间”。
 - 12)活动公示：支持自定义是否展示评审活动结果，可在平台内展示所有作品的评比结果，获奖情况等信息。
 - 13)活动搜索：提供活动搜索功能，可直接通过活动名称或者关键词进行活动快速检索。

六、磨课备课系统

- 1)整体功能：支持关联课表进行备课，课前上传备课课件、布置预习任务、随堂测试试卷等。同时支持布置课后作业以及课后辅导任务，并进行备课总结反思。
- 2)备课模式：支持教师自主备课、校内集备、跨校集备三种备课模式。自主备课为教师个人备课；校内集备为校内同一年级学科教师的集体备课；跨校集备为不同学校教师之间的集体备课。
- 3)权限设置：用户可针对不同的观看权限和备课权限设置不同的公开范围，备课权限是可以针对该磨课备课上传对应的备课资料的；观看权限仅限于用户可以查看这个磨课备课的内容。
- 4)备课资源：支持备课活动中从学校资源库中下载相应备课资源，或自行上传本地资源。
- 5)预习分析：支持学校教师备课室发布课前预习，预习内容包括教学图片、教学文件、试题等不同类型。并支持自定义预习发布对象、预习截止时间。到达预习截止时间后，学校平台自动统计提交情况生成预习报告，支持学校教师查

看预习报告详情，包括预习作答提交情况（提交人姓名、提交时间、预习正确率）、班级作答题目正确率等，方便老师了解学生课前预习掌握情况进行针对性教学。

6) 课堂练习：支持设置随堂测试试题，在智慧课堂教学过程中可调取随堂测试试题进行测试。

7) 课后作业/辅导：支持学校教师布置课后作业/辅导，内容包括教学图片、教学文件、试题等不同类型。并支持自定义作业/辅导发布对象、提交截止时间等。到达截止时间后，到达预习截止时间后，学校平台自动统计提交情况生成作业/辅导报告，支持学校教师查看报告详情，包括作业/辅导作答提交情况（提交人姓名、提交时间、预习正确率）、班级作答题目正确率等，方便老师了解学生课后作业/辅导掌握情况。

8) 数据分析：支持对预习、课堂测验、作业等的数据统计，形成以班级和个人为单位的学情分析。可同时支持多个活动的分析内容保存，并支持分析报告下载导出。

9) 错题集：支持按照错误率筛选预习、作业、辅导中的错题题目形成错题集题库，并支持多选下载导出，方便学校教师使用错题进行针对性的测试。

10) 备课包：支持把备课中的课件和课中的视频作为一个备课包分享到校本资源中，方便学校形成自己独特的校本备课包资源，保存各科目老师的备课资源。

七、教学督导系统

1) 整体功能：提供完整的教学督导流程和体系，包括教学督导活动创建、督导员参与课程督导、形成督导报告。

2) 创建督导：支持用户创建督导教学活动，选择校内课程作为督导内容，指定本次督导活动的督导教师，自定义评价量表信息。

3) 课程报送：支持用户自主报送，查看自己的所有课表课程并进行勾选，即可参与教学督导活动。

4) 参与督导：支持有督导任务的用户进入任务详情查看已开课的课程，用户可看到该课程的视频画面，对课堂进行评分与评价。同时支持随堂拍照，用户可截取当前课堂画面，进行文字备注，成功保存的截图可在图片库进行查看与编辑。

5) 督导报告：支持教学督导创建者查看当前督导活动的完成情况，并支持查看、导出督导课程的课程联合报告和督导员报告。

八、在线学堂系统

1) 点播资源颗粒度管理：支持视频资源多维度分类管理，支持视频按学段（小学、初中、高中等）、学科、专题等维度进行归档管理。支持用户自定义每个视频的简介和封面，以人性化方式呈现每个视频的个性化展示。

2) 课程管理：支持教师用户自主创建教学课程，根据教学计划添加课程目录形成多个课节，并上传每个课节的教学视频以及教学附件。支持设置课程观看权限（仅自己可见、班级公开、所有人公开等），自主选择课程发布对象。

3) 进度条控制：支持对课程的上传视频进行进度条控制，确保学生用户在学习课程的过程中无法拖动进度条进行快速刷课。

4) 课程目录：支持在专题课程点播界面呈现本专题下的课程目录列表，可按列

表顺序自动切换播放，同时支持点击目录列表中的视频名称自行切换课程。

5) 课程点播：发布课程支持进行点播，支持在点播观看页面支持将点播地址分享至微信、QQ、新浪微博等社交平台中。同时支持提供二维码供手机进行扫码点播观看。同时支持显示本课程共同学习的学生名单，加强沟通交流。

6) 课程附件下载：支持课程附件同步下载，配套学习资料提高自主学习效率。

7) 视频榜单推荐：提供“最新”、“最热”榜单，学校内优质的视频文件自动按照最新发布、观看人数最多的分类逻辑归档到榜单中，便于学生、老师快速查看到优质的视频。

8) 视频检索：支持通过课程名称或者教师名称检索课程视频，方便用户快速检索所需视频进行点播学习。

9) 学生学习空间：为学生用户提供个人学习空间，用户自主点播学习课程以及班级推送课程，并同步显示学习进度。

10) 课程收藏管理：支持课程收藏管理，收藏课程按照收藏日期排序显示。可点击进入相应收藏课程进行学习或者取消收藏课程。

九、校园文化建设系统

1) 校园频道直播：支持自定义创建不同类型教学直播频道，进行校园节目实时直播，并支持在观看直播的过程中进行评论互动，有效丰富校园德育文化建设。

2) 校园频道切换：支持校园电视台首页实时获取校园频道直播状态，将直播中的校园频道形成频道列表，在校园频道观看直播时可通过点击频道名称进行自由切换。提供平台该功能相关截图证明文件并加盖投标专用章或公章。

3) 校园资源：支持自定义不同校园资源类型，上传相关视频资源文件，有效开展课教文卫等课外知识宣传，全面提升学生素养。

十、校园在线巡课系统

1) 支持通过平台进行本校课程直播视频调取，在线观看开课现场画面。同时可支持课程主讲人、主讲班级、课程直播时间等相关信息展示。

2) ▲课堂列表：支持后台根据学校实际教学楼、班级分布情况进行信息输入，使得在巡课界面可调出课堂列表，且列表应根据学校课堂实际分布情况进行呈现，可自定义包括课堂教室名称、所属楼层、所属教学楼、所属校区等4级呈现。提供平台该功能相关截图证明文件。

3) 支持在巡课界面通过教室列表自由切换巡课教室，从而实现对多个教室的远程直播巡课。

4) 在线显示：支持仅显示当前在线的录播教室列表。

5) 常用教室：支持将巡课教室进行分组，根据分组快捷选择课室进行巡课。

6) 场景收藏：支持每位用户将当前画面布局及巡课教室进行收藏，巡课专家点击收藏的场景可快速将巡课教室布局在画面中。

7) 画面布局：支持1分屏、2分屏、4分屏、6分屏、9分屏、10分屏六种巡课画面布局，每个分屏可直接拖拽教室信号进行巡课。

8) 画面拍照：支持对当前巡课画面进行拍照留存于图片库中，提供大图预览、图片下载、图片删除等多种管理功能。

	<p>十一、教师积分系统</p> <p>1) 整体功能：平台支持教师积分系统，管理员可以通过自定义统计维度和积分模版自定义积分规则，实现教师用户在平台开展教学活动时自动生成积分统计，积分可以按维度、类别、级别进行展示，高效辅助管理者开展教师评价。</p> <p>2) 无感积分：支持通过积分规则和积分模版对平台上的教师行为进行无感采集并累计积分。</p> <p>3) 查看积分：用户可在工作台模块查看总积分、具体获取积分的时间及来源。</p> <p>4) 申请积分：支持用户在积分系统自主申请积分，审核通过后即可获取对应的积分。</p> <p>5) 审核积分：支持拥有审核权限的用户直接审核教师提交的积分申请。</p>		
2	<p>性能指标</p> <p>1. 视音频互动能力：具备不小于 50 路终端同时接入进行视音频互动的能力。</p> <p>2. 协议兼容：支持 SIP/H. 323 标准协议，可对接主流视频会议系统。</p> <p>3. 互动画质：要求互动视频画质不低于 1080P，并兼容 720P 视频互动画质。</p> <p>4. ▲分组互动能力：要求支持分组同时互动功能，单机需支持同时多互动组独立互动能力；单组互动最大支持 50 个互动终端并发接入。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>5. 堆叠级联能力：支持使用多台设备对系统能力进行扩容，通过级联的方式扩展互动的最大接入数量；</p> <p>6. ▲动态负载均衡：为保障系统后续灵活扩展能力，支持在多台设备堆叠级联基础上实现动态负载均衡功能，实现整个互动系统资源和用率动态检测与资源均衡调度，保障每个互动会议的召开选择最优服务器资源。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>7. 热备容灾：要求支持热备容灾能力满足系统安全稳定工作，在多台设备堆叠级联的基础上若其中一台互动云主机出现故障宕机时，系统能动态检测故障情况并在 3 秒内快速完成其他设备资源的调度并快速重组互动会议，实现无感过渡的热备容灾效果。</p> <p>8. 网络状态探测能力：支持在互动状态下，通过接收与发送音视频流的同时完成网络状态的嗅探，根据网络状况的好坏实现互动视频画面质量的自适应动态调节，保障使用体验。</p> <p>9. 互动抗损伤：为报障互动的稳定进行，要求系统针对常见的网络丢包、抖动、延时等情况具备抗损伤能力，在时延、抖动达到 300ms 或丢包率达到 20%的情况下依旧保持互动的流畅与稳定，并最大程度保障画面的清晰度。</p> <p>10. ▲SVC 自适应能力：支持基于 SVC 可伸缩视频编码技术实现将视频流按质量、帧率、分辨率进行不同维度的分层切割，同时结合嗅探到的网络状况分配不同层级的流进行效果补偿，保证每一个参与端拥有最适合与最佳的互动体验。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>11. 接口指标：要求具备不少于 2 路 RJ45 网络接口，支持 10/100/1000Mbps 网络带宽自适应；具备 1 路 HDMI 输出接口；具备 2 路 USB 接口。</p> <p>12. 移动端设备接入服务：要求提供移动端互动软件，支持 Windows7 以上、</p>	1	台

		<p>Android 6.0 以上版本等多种类型移动终端设备安装接入互动；其中 Android 端软件需满足以下指标要求：</p> <p>a. 高品质互动效果：支持 1080P30fps 高清视音频互动效果。</p> <p>b. 互动录制功能：支持参与互动过程中同步进行互动画面录制。</p> <p>13. ★要求保证常态化应用提供国家级检测机构出具的无故障时间 (MTBF) 大于 20 万小时的证书复印件。</p>		
3	互动管理软件	<p>1. 网页管理：支持 B/S 远程网页访问管理。</p> <p>2. 终端管理：支持注册到互动云主机的终端设备信息汇聚形成设备列表，方便查看设备类型/型号、注册用户名、公/私网网络地址、通信端口、版本号、在线状态等信息，并提供删除操作，方便所辖设备的便捷管理。</p> <p>3. 互动记录管理：支持互动开展记录列表汇总，须包括互动主讲端用户名、听讲端用户名、互动开始时间、结束时间等内容，方便管理互动使用。</p> <p>4. ▲互动账号管理：支持对用户互动终端数据导入、导出功能。支持用户账号列表管理，列表须包含账号类型、账号名、昵称/密码、在线状态、联系人、联系方式等内容。支持新增账号，并提供账号分组功能，按需要自由进行账号加入组/移出组/编辑信息/删除等操作。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>5. 系统设置管理：支持网络参数设置、上下级注册地址/端口设置等设置管理。</p> <p>6. 在线状态管理：支持统计呈现当前在线的终端以及平台设备。</p>	1	套
4	音视频互动软件	<p>1. 出于互动云主机嵌入式设计特性，要求配套的互动云主机视频互动软件在出厂时内嵌于互动云主机当中。</p> <p>2. 互动用户管理：支持互动用户终端数据的批量导入和导出功能。并提供接入终端通讯录应用，用户可基于通讯录快速选择互动用户建立互动。</p> <p>3. 互动列表：支持互动列表直观呈现单前互动情况，包括互动序号、主题、状态、开始时间、结束时间、参与人数等。</p> <p>4. 互动布局：支持多种互动布局模式，包括单画面全屏、双分屏、4 分屏、6 分屏、8 分屏。</p> <p>5. ▲互动画面切换：支持从用户树形列表中通过鼠标拖拽方式实现画面预览与切换，支持互动画面内各画面的拖拽交换。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>6. ▲互动控制：提供完善的主讲角色控制权限功能，主讲端可根据互动需求开启和关闭各互动端的画面显示、发言权限。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>7. ▲临时入会添加：支持临时呼入参会用户以外人员加入互动；支持临时自定义添加符合标准 H. 323 或 SIP 协议的终端设备加入互动。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>8. 主讲切换：支持在互动过程中实现主听讲角色自由切换，角色切换后对应的会控功能也相应的进行转移。</p>	1	套
5	AI	<p>1. 硬件外观：标准 1U 机架式设备，便于安装部署；</p>	1	台

<p>分析主机</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 硬件结构：采用嵌入式架构设计，采用 SOC 解决方案，高稳定性、低功耗。采用内置 NPU 高端处理器，具备智能学习特性，充分保障 AI 处理能力。 3. 操作系统：Linux； 4. 内置存储：不低于 2TB 机械硬盘，7200rpm 转速； 5. 网络：标准 RJ45 网络接口，10M/100M/1000M 自适应 LAN 口 x 1，要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 6. 其他接口：USB2.0、HDMI； 7. 设备复位：支持一键 Reset 复位； 8. 工作电压：采用不高于 DC 36V 安全电压供电； 9. 功耗：额定功率 24W； 10. 工作温度：10℃~35℃； 11. 工作湿度：20%~80%； 12. 协议标准：支持 RTP/RTSP/RTMP/HTTP/TCP/UDP； 13. 编码标准：视频支持 H.264 HP 编解码协议，音频支持 AAC 编码协议；支持 1080P@30fps、720P@30fps 格式视频接入进行分析； 14. 处理能力：支持多路视频并发分析，分析效率不低于 60 个标准课节/天； 15. 接入认证：支持录播主机的接入认证，认证过的录播主机方能导入视音频文件数据进行分析； 16. 数据导入：支持基于网络方式获取视音频数据，平台排课预约后即可下发指令，通过网络下发视音频文件至分析主机进行导入分析，无需额外导入操作； 17. 分析数据模式：支持自动获取平台排课预约推送视频与手动导入视频分析的两种方式； 18. 排队机制：支持分析任务排队机制，任务超过并发量自动进行排队等待，逐一进行分析； 19. 分析视频类型：支持同时分析课室教师授课、学生听课两种维度的视频文件，并同时根据视频场景间的联动进行整体课室授课场景分析； 20. 本地分析能力：支持分析能力落在本地主机，内网连接即可用，无需连接互联网云端能力，最大程度保障数据安全。 21. 分析模型：支持基于课堂教学的人脸表情、肢体骨骼、行为动作分析能力模型； 22. ▲分析能力：支持视觉分析能力，包括出勤人数、出勤率、教师行为模型、师生互动指数模型、教师行动轨迹热点模型、师生 S-T 和 RT-CH 行为模型、学生课堂动作与师生理答模型等。支持语音分析能力，包括语音转写、语速分析、高频词分析、敏感词提取、教师提问频次。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件） 23. ★要求保证常态化应用提供国家级检测机构出具的无故障时间 (MTBF) 大于 20 万小时的证书复印件。 	
-------------	--	--

6	课堂行为分析软件	<p>一、整体要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 兼容对接：配套 AI 视频分析终端，实现视频数据分析；同时支持与视频资源管理平台无缝对接，可将数据通过平台进行分析结果数据展示。 2. 多维分析：支持多维度课堂分析数据，包括“课堂类型”、“学生专注度数”、“RT-CH 互动指数”、“出勤人数”、“教师轨迹”、“课堂关键词”等维度数据。 3. 课堂质量报告：软件通过分析结果对每个课堂视频自动形成“课堂质量报告”，包含对课堂教情数据（包括教师提问、语速、关键词、轨迹、S-T 分析、互动指数、RT-CH 等）、课堂学情数据（包括学生出勤、课堂专注曲线、学生动作表情）等数据的多维度分析结果。 <p>二、课堂教情分析要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ▲教学行为分析：支持“教师讲授”、“指导学生”、“学生展示汇报”、“教师板书”、“师生互动”、“学生讨论”、“生生互动”、“课件展示”和“教学资源展示”多种维度的教学行为识别。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件） 2. ▲展示模型：支持以秒为颗粒度对各种类型的教学行为进行基于 AI 功能的全自动伴随式分析，以课堂时间为轴线形成课堂教学评估数据，并以图表形式直观展示课堂每个时刻的行为类型和持续时长。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件） 3. 互动指数：支持生成师生互动指数热力图，通过互动指数展示一节课堂种师生互动情况。 4. 支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T）：要求支持根据图像识别全自动跟踪数据生成 S-T 曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估。 5. RT-CH 教学模型：引入 RT-CH 教学分析模型，系统自动生成矩阵图，并判定授课类型属于对话型、练习型、混合型、讲授型。 6. 教师轨迹分析：支持统计整个课节时间内授课教师的授课行动轨迹并形成教师轨迹热力分布图，要求轨迹图以教室横纵坐标形式直观呈现教师授课过程中的授课位置数据。 7. 教师巡视分析：要求支持教师巡视情况统计并形成教师巡视分析图，分析数据应包括教师课堂巡视次数、时长、巡视区域时长占比等数据。 8. 课堂时间分配分析：要求支持对课堂教学行为占比时长进行智能识别与拆分，判断课堂教师讲授时间占比与学生活动时间占比。 9. 师生问答分析：支持对师生课堂过程当中总提问数以及应答次数进行智能分析与呈现。 10. 教师可查看每节课的课堂实录，可根据不同的教学行为时序进行智能打点切片，形成行为时序图，可自动定位到课堂实录的特定时刻，方便进行快速回顾教学环节。 <p>三、课堂学生分析要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 班级出勤率统计：以班级维度进行班级出勤人数统计，包括应出席人数、实际出席人数、迟到人数、早退人数等。 2. ▲学生专注度分析：支持以课堂时间为轴线，对各个时刻学生的抬头率进行 	1	套
---	----------	---	---	---

	<p>分析统计，形成学生观课专注度曲线变化数据统计。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>3. 支持学生课堂动作分析，包括趴桌子、举手、站立等肢体语言，可对各类动作进行实时检测。以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类动作的学生人数。</p> <p>4. 支持对整节课课堂实现学生动作的统计分析，通过图表展示整节课课堂每种学生动作的峰值时刻、峰值占比和峰值人数，点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。</p> <p>5. 支持学生课堂表情分析，包括高兴、惊讶、生气、难过、疑惑、害怕等表情。并支持对各类表情进行实时检测，以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类表情的学生人数。</p> <p>6. 支持对整节课课堂实现学生表情的统计分析，通过图表展示整节课课堂每种学生表情的峰值时刻、峰值占比和峰值人数，点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。</p> <p>7. 支持学生学习行为占比分析，将学生学习行为分为实践、讨论、演示、视听、阅读、听讲等行为，结合图表的形式判断本节课学生对学习内容的平均留存率；</p> <p>8. 支持学生课堂表现分析，分析呈现学生专注度均值、以及学生注意力集中阶段、注意力涣散阶段、学生课堂活跃度时间段。</p>		
7	<p>1. 教师提问情况分析：支持基于课堂语音识别能力进行教师课堂提问行为分析，从提问次数与高频时间段两个核心维度进行数据统计，实现课堂提问情况的清晰回顾。</p> <p>2. 教师语速分析：支持通过语音识别能力进行教师课堂授课语速分析，呈现数据需包括教师课堂说话词数以及平均语速。</p> <p>3. ▲课堂语音转写：要求基于语音语义识别完成课堂音频的文字转换，实现课堂教学过程语音全纪录，要求平台上可输出整节课的文字字幕。实现字幕与视频进度关联，通过点击字幕同步播放对应进度的视频。（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>4. 课堂关键词分析：支持通过进行课堂语音识别，抓取统计提前设置好的课堂知识点关键词，统计各关键词出现的次数频率，并在课堂时间轴上标注出现的时间点。</p> <p>5. 课堂问答情况分析：要求支持对课堂过程中师生的问答内容作出 AI 认知度的分析识别，并显示高低认知度的占比情况。判断教学过程当中的基础认识问题次数与占比，高级认知问题的次数与占比；</p> <p>6. 课堂问题类型分析：要求将课堂过程中教师教学设计内容的认知水平问题按照四何问题模型进行分类，呈现提问次数与提问占比，支持将每个提问进行转写并判断问题类型及是否应答。</p> <p>7. ▲课堂高频词分析：支持通过进行课堂语音识别，抓取授课过程中出现的高频词汇，并统计出现频次，判断课堂教学重点；（需提供具有国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>8. 课堂语气词分析：支持通过进行课堂语音识别，判断老师教学过程中出现的常规语气词出现频次，如“呐”，“嘛”，等语气词，辅助老师调整教学过程中的</p>	1	套

		不良习惯。		
8	智慧黑板	<p>1、整机采用 UHD 超高清 86 英寸液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160，可视角度$\geq 178^\circ$。整机外观简洁无任何可见内部功能模块连接线。</p> <p>2、整机采用红外触控技术，支持不低于 20 点触控，触摸分辨率 32768*32768，触摸响应时间$\leq 4ms$。触摸响应时间$\leq 4ms$。</p> <p>▲3、整机画面对比度及色彩还原真实，画面细节及 Gamma 无损失，师生观看画面不会因显示损耗导致视觉偏差。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>4、整机最大屏幕亮度$\geq 300cd/m^2$，使用时屏幕亮度不大于 $400cd/m^2$，符合国家 GB40070-2021《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。</p> <p>▲5、整机支持全通道 4K 高清显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>6、屏幕结合光感调节，屏幕亮度与环境亮度的匹配曲线更加合理，能有效减轻视疲劳。</p> <p>7、为保障整机色彩显示效果，需支持高色准，sRGB 色彩$\Delta E \leq 1.5$。</p> <p>8、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>▲9、整机屏幕采用直流背光源，保证显示画面无频闪，有效避免视觉疲劳，呵护师生用眼健康。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>10 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸、宣纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>11、整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$，钢化玻璃采用低反射防眩光（AGLR）技术。</p> <p>▲12、前置 Type-C 接口支持 65W 快充，可以给教学平板、教学笔记本、手机等进行快速充电。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>13、整机内置独立的高清摄像头，摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。摄像头与整机采用一体化设计，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>▲14、整机内置 8 阵列麦克风，麦克风采用非独立扩展形式，不占用整机设备端口，可用于对教室环境音频进行采集。麦克风拾音距离≥ 12 米。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>整机内置 2.2 声道音响系统，整机扩声系统总功率不低于 60W，有效满足课堂视听需求。</p> <p>▲15、整机具备分级降屏（1/3、1/2）功能，用户可以根据使用情况自行选择降 1/3 或者 1/2 屏。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>16、整机前置接口具备防撞防尘挡板设计，挡板采用转轴式翻转。防止接口在连接外接设备使用时与推拉黑板产生碰撞，造成设备损坏，同时有效避免粉尘堵塞接口。</p> <p>▲17、整机嵌入式安卓系统版本不低于 Android 11，内存$\geq 3GB$，存储空间\geq</p>	1	套

	<p>16GB。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>▲18、整机嵌入式安卓系统下主界面、菜单、图标、文字均为 4K 超高清显示。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>19、OPS 内置电脑采用 Intel 通用标准 80pin 接口，PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。即插即用，易于维护。</p> <p>20、主板搭载 Intel 酷睿系列 I5CPU，8 GB DDR4 笔记本内存或以上配置，256GB 或以上 SSD 固态硬盘。</p> <p>21、软件采用备授课一体化设计，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计。支持老师个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录。教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。</p> <p>22、软件支持课件云存储，不需要使用外接存储设备，老师联网登录账号便可使用云课件；提供具有可扩展性，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师帐号等级的变化提供可扩展升级至不小于 300G 的个人云空间。</p> <p>23、教学软件具备语文、英语、数学、化学、地理、物理、美术、音乐等不少于 8 种学科的工具，每种学科工具下方标注中文提示，便于教师快速掌握工具应用。</p> <p>24、模拟实验支持调取数学、物理、化学、生物共 4 个学科的模拟实验，总计包含不低于 89 个实验，实验支持即时交互，授课下支持全屏显示。</p> <p>25、教学软件提供在线资源，在线资源数量覆盖了不少于 27 个省市的不少于 300 所名校资源；所有资源均与统编版教材配套，细分到各册次和章节，便于检索。</p> <p>26、教学软件提供在线资源，资源覆盖小学学科包括语文、数学、英语、政治、科学、信息技术、音乐、美术；初中覆盖学科包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理、信息技术、音乐、美术、体育与健康；高中覆盖学科包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理</p> <p>▲27、国家公共资源平台，中小学、职业教育、高等教育入口，支持将网页通过超链接形式插入到课件。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>28、在 ppt 播放界面，可实现与 Android、iOS 系统的手机、平板等终端进行无线连接。移动端与 windows 连接后，可进行 ppt 翻页、图片上传、视频上传、手机投屏等操作。</p> <p>▲29、嵌入式 Android 操作系统下，内置电子视力表软件，支持通过触摸方式进行视力检测。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>▲30、支持裸眼检测和戴镜检测两种检测方式。（提供第三方检测报告复印件）</p> <p>▲31、支持护眼百科内容浏览播放，包含专家视频、护眼动画资源，不少于 50 个护眼视频。（提供第三方检测报告复印件）</p>		
9	<p>流媒体互动</p> <p>一. 整体设计</p> <p>1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求录播主机采用嵌入式架构设计，非 PC、服务器架构。主机为标准 1U 机架式设备，便于安装部署，并要求录播主机为非壁挂式架构，不存在机身显示屏等产生其他视频、强光源变化从而影</p>	1	台

	主机	<p>响学生课堂专注力。</p> <p>2. 功能设计：要求主机功能高度集成化，需具备录制、存储、互动等多功能功于一体。</p> <p>3. 平台对接：支持 FTP 文件传输协议，主机录制生成的视频文件与应用平台实现自动归档上传。</p> <p>二. 主机性能</p> <p>1. 视频输入输出：具备高清视频输入接口 3G-SDI in\geq1、HDMI in\geq2；高清输出接口 HDMI out\geq3；采集和输出分辨率支持 1080P@30fps 标准。</p> <p>2. 视频编解码：支持标准 H. 264 视频编解码协议，要求支持 1080P@30fps、720P@30fps 等分辨率格式编解码。</p> <p>3. 视频传输：连接高清摄像机采用 SDI 方式传输，保证视频传输质量，不接受网络传输方式。</p> <p>4. 音频输入输出：具备数字麦克风输入接口 D-MIC\geq4、线性音频输入接口 Line in\geq2；线性音频输出接口 Line out\geq2。</p> <p>5. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准。</p> <p>6. 网络接入：具备标准 RJ45 网络接口，支持 10/100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈，提供双协议栈网络配置界面截图并加盖厂商公章或投标章进行佐证。</p> <p>7. 存储容量：内置不少于 1T 存储空间，用于录制视频文件的本地存储。</p> <p>8. 主机控制：具备 Console 控制接口\geq2，支持 RS232/422 协议。</p> <p>9. 外设连接：具备 USB 2.0 接口\geq2，可用于连接 U 盘等外设。</p> <p>10. 数字视频传输：支持对同品牌高清摄像机实现基于 SDI 同轴电缆的视频裸数据传输技术，区别于 IP 传输方式，摄像机到录播主机端的视频采集和传输过程无需经过编解码，无画质损耗。具备声画同步机制，实现\leq100ms 的声画同步，保障录制视频质量。</p> <p>11. 数字音频一线通：数字音频输入 D-Mic 仅通过一条双绞线即可通过 RJ45 接口同时实现数字音频信号的采集以及数字麦克风的供电，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输</p> <p>12. 录播主机在正常工作状态下的生产噪声不高于 16. 8dB(A)</p>		
10	流媒体交互处理软件	<p>一. 整体要求 1. 要求配套的流媒体交互处理软件在出厂时内置于流媒体互动主机中。2. 软件架构：软件需采用 B/S 架构设计，使用主流浏览器通过网络即可访问软件后台进行管理应用。二. 录播模块 1. 录制存储：要求在断网情况下也可以进行视频录制，并将录制文件保存在主机的内置硬盘中。并要求支持 1080P 高清分辨率录制，采用 MP4 视频格式封装。2. 高低码流录制：要求支持高低双码流同步录制，并要求支持自定义录制分辨率、码流。3. 录制控制：要求支持录制、暂停、结束等基本功能操作，并支持直接通过网页 web 登录控制等方式进行录制控制。4. 音频处理：内置音频处理功能，支持双通道音频同步处理，功能包括 EQ 均衡、AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANS 噪声抑制等。5. U 盘录制：要求录播主机支持插入 U 盘后，主机正常进行录制可以同步另存一份视频文件到 U 盘中。三. 互动模块 1. 互动要求：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持实现互动课堂教学应用。支持 H. 323、SIP、BFCP、WebRTC 标准</p>	1	套

	<p>视音频互动协议。2. 互动方式：支持授课模式和会议模式两种互动方式。授课模式支持老师实时预览远端画面；提供契合互动教学应用的简易操作模式，支持本地老师、学生、电脑与远端课室画面的自由组合。3. 双流互动：要求支持双流互动功能，在互动通讯过程中，支持教学场景信号与电脑课件信号以互相独立的信号进行传输，并最终接收端设备可通过两路 HDMI 接口将接收到的教学场景画面与电脑课件画面同时分别环出到两个显示设备上。4. 互动通讯录：支持对接获取互动云系统的通讯录数据，数据内容包括所有已在互动云系统注册的主机账号、昵称。支持通过通讯录选择互动对象直接呼叫，或手动输入账号进行呼叫，并提供导入通讯录功能。5. 互动画质：要求录播主机在双向互动过程中，可实现 1080P@30FPS 画质，并支持基于 SVC 技术实现在不同网络状况下的画面质量自适应。。6. 互动网络检测：要求主机支持网络检测功能，测试主机与互动服务器之间的网络通讯情况，包括上下行丢包率数据、带宽数据。互动画面中可叠加显示各互动点的视频码流和丢包率。7. 发言权限控制：通过录播主机的网络导播界面，需支持主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制，支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式。四. 直播模块</p> <p>1. 多流直播：要求支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，并要求支持不少于 3 路 RTMP 同步推流直播，并要求自定义选择主码流或子码流信号源进行推流，实现多流直播。2. 直播码流：支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 1080P@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。3. 直播模式：要求支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不同直播模式，以适应不同场景直播需求。五. 管理模块</p> <p>1. 录像管理：支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载 2. ▲视频修复：支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。提供上述功能软件界面截图。3. 版本切换：支持中英双语版本切换，适合不同用户的应用需求。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作。4. 面板管控：支持接入控制面板，对录播设备进行唤醒、录制管理。5. 录像文件循环覆盖：录播主机要求支持录像文件循环覆盖功能，开启循环覆盖功能后，录播硬盘在已存储 90%的空间时，再次启动录制将删除录播内现存时间最早的录像文件以应对录制频率比较高的情况。</p>		
11	<p>一、整体设计</p> <p>1. 整体功能：ARM 嵌入式架构，基于 Linux 操作系统。要求采用一体式集成化设计，内置视音频互动、视频录制、实时直播、音频处理功能。</p> <p>2. 视频接口：HDMI in\geq1 和 Digital Video in (RJ45) \geq1、HDMI out\geq1；</p> <p>3. 音频接口：Digital MIC (RJ45) \geq2, Line in\geq1, Line out\geq1；</p> <p>4. Digital Video 数字视频接口支持外接 1 路 1080p@30fps 高清摄像机，外接摄像机直接传输高清视频裸数据，避免网络摄像机编码传输延时性和传输过程的损耗问题，实现高清视频信号的无延时、低损耗采集；</p> <p>5. Digital Video 数字视频接口支持基于 RJ45 双绞线“一线通”技术，完成对外接摄像机的供电信号、控制信号、数字视频信号的同步传输；</p> <p>6. Digital MIC (RJ45 接口) 支持音频“一线通”功能，可在采集数字音频信号的同时对数字麦克风进行供电，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输；</p> <p>7. 其他接口：USB\geq1、网口 (RJ45) \geq1, 1000/100Mbps 自适应，支持 IPv4、IPv6 双协议栈。</p> <p>8. 协议支持：支持 H.264 编码协议，支持 AAC 音频编码协议，支持 RTMP、RTSP</p>	1 4	台

		<p>视频传输协议，支持 H. 323 和 SIP 视频互动通信协议，视频封装格式 MP4；</p> <p>9. 供电模式：采用不高于 DC 36V 的安全电压供电，节能环保。</p> <p>10. ▲要求保证常态化应用提供国家级检测机构出具的无故障时间 (MTBF) 大于 20 万小时的证书复印件。</p>		
12	云管理主机	<p>可以同时支持 ≥ 200 点云终端的连接、管理和配置，以满足学校后期的扩容需求。</p> <p>配置性能不低于 Intel 第十二代 i5 的处理器（处理器主频 ≥ 2.5GHz）。</p> <p>内存：内存容量 ≥ 16GB。</p> <p>存储：配置 SSD 容量 ≥ 512GB。</p> <p>网口：千兆网口 ≥ 1 个。</p> <p>USB 接口 ≥ 8 个。</p> <p>管理平台采用 B/S (Browser/Server) 架构，支持中文图形化操作界面，同一管理界面中可实现对计算、存储、网络等功能的配置和操作。</p> <p>要求采用超融合基础架构，在同一管理平台内至少包含计算资源、存储资源、网络资源等功能管理模块。所有功能模块需要通过一个厂家的一套软件实现超融合部署。</p> <p>支持查询、下载系统管理员的操作日志，日志包括：管理员账号、IP 地址、操作时间、操作内容等。</p>	1	台
13	教师机	<p>Intel 第十二代 i5 八核十二线程处理器(最大睿频 4.4GHz);8GB 内存,Intel®UHD Graphics 集成显卡; 2 个显示接口; 512GB SSD 本地存储, 1 个千兆网口, 8 个 USB 口, 内存及硬盘可扩展, 标配 Wi-Fi5, 配置 23.8 显示器和键盘鼠标。</p>	1	台
14	学生机	<p>为保证软件运行的兼容稳定，需采用 x86 架构，且为国内自主品牌。</p> <p>▲处理器性能不得低于 4 核 2.0GHz；内存容量 ≥ 4GB DDR4；本地存储 ≥ 128 GB SSD；配置 21.5 显示器和键盘鼠标。</p> <p>USB 接口 ≥ 6 个（其中 USB 3.0 接口 ≥ 2 个），千兆网口 ≥ 1 个，VGA 接口 ≥ 1 个，HDMI 接口 ≥ 1 个，音频输入输出接口 ≥ 1 对。</p> <p>为节约桌面空间，终端主体尺寸 15cm\pm3cm（宽）\times15cm\pm3cm（深）\times30cm\pm5cm（高）。</p> <p>▲为保障所投设备质量优异，可靠性高，要求所投设备平均故障间隔时间 (MTBF) ≥ 200000 小时，提供第三方检测报告复印件。</p> <p>▲为避免设备运行时产生噪声污染，干扰办公、学习人员，要求设备噪声指标 ≤ 18dB，提供第三方检测报告复印件。</p> <p>▲防止人体触电，终端产品满足抗电强度要求：电源初级与地之间施加 AC1500V 产品无击穿现象；电源初级与机壳之间施加 AC3000V 产品无击穿现象，提供第三方检测报告复印件。</p>	30	套
15	教学管	<p>提供多种教学模式以匹配不同的教学需求，支持老师通过教学管理软件对学生一键切换教学镜像；切换镜像时，云终端硬件无需重新启动，同时管理终端并发数 ≥ 50 个。</p>	1	套

理
软
件

支持通过教学管理软件一键开启所有云终端，终端启动后进入对应的课程镜像桌面，提供第三方测试报告复印件。

▲为简化教学，教学管理软件需要提供远程终端编号功能，并与云桌面编号一一对应，方便上课前的学生点名等，提供第三方检测报告并复印件；

支持老师对单一、部分、全体学生进行黑屏操作，黑屏状态下，学生的机器被锁定，提供学生锁屏界面截图；

▲为保证正常教学使用，教师机和学生终端完成正常开机，在教师机可以实现屏幕广播；为方便在老师屏幕广播时，学生可以根据老师的演示同步进行学习操作，需提供窗口化广播模式，即在使窗口化广播时，学生可以调整老师广播屏幕大小，以便自由操作学生云终端的系统进行自由跟学，在屏幕广播的同时，老师可以选择是否广播声音给学生，提供第三方检测报告复印件；

为方便教学控制，支持通过教学管理软件实现一键禁止任意分学生上网，禁网同时需要支持屏幕广播、屏幕查看等正常教学应用，提供第三方检测报告复印件；

教学管理软件默认提供作业布置、批改、管理和成绩统计功能组件，提供学生作业的归档和下载；支持老师在作业空间为多个或单个班级的学生布置作业，布置内容可支持各种文件格式。老师可以对作业上交截止时间进行设置；

支持老师在个人空间选择要布置的班级和年级，可以上传附件，完成作业布置后，学生账号登陆后立即能看到老师布置的作业，无延时。

支持老师在线打开学生作业，格式至少包括 txt、图片。在线查看学生作业后，可以在个人空间中打分，提供功能截图。

老师将学生作业标记为公开作业，学生可以通过学生端软件查看本年级所有老师标记的公开作业，提供功能截图。

分组教学：支持老师对学生进行分组，分组时老师可以在软件界面根据学生姓名手动分组也可以随机分组，组名可以由组长和老师重命名。可记录小组总得分与小组内成员对小组的贡献值，同一组内的学生可以相互传送文件，提供功能截图。

账号灵活管理，可以由管理员导入到班级内。学生、老师需要在登陆个人空间时通过账号密码登录，同时学生账号支持密码登陆和无密码登陆方式。

个人空间内置网盘功能，学生可通过作业空间账号直接登录，学生没有做完的作业或文件，可以上传到在作业空间中独立的存储空间中，方便下次上课使用，网盘支持上传和下载，针对此功能需提供功能截图；

互动游戏：为促进课堂互动效果，提升课堂活跃度，需提供实用课堂互动小游戏，提供功能截图。

班级模型自动创建，为简化班级管理维护工作，支持通过标识码邀请方式来创建班级，老师可以通过唯一的标识码邀请学生加入。

微课中心：支持微课的上传及删除，老师将观看微课任务布置给学生，并可以附加测试试题，学生观看微课后完成答题，老师可以查看学生答题情况，并对答题结果统计分析。

课堂题集功能：课堂题集包含答题历史、错题集和收藏题集功能，学生可以在课堂题集中访问相应题目。学生可以在课堂题集中随时访问自己答错过的题目。

		<p>体检及体检报告生成：可以对产品实施部署质量、运行状态，进行检测，生成体检报告，对检测结果量化管理（0~100分），针对扣分项，有显著提示，提醒用户及时处理，体检项目包含云服务器型号检测、SN号检测、BIOS版本检测、CPU温度检测、服务器内存SN号检测、硬盘固件版本检测、云终端类型检测、云终端系统版本检测、云桌面网络设置检测、网络部署模式检测等。</p> <p>学生奖励机制：学生在教学活动中可以获得虚拟积分，学生和教师端可以查看积分排名；为保证后续使用效果需提供上述功能截图。</p> <p>教学管理软件必须为自主研发，非OEM产品，要求提供中华人民共和国国家版权局颁发的软件著作权登记证证书复印件。</p>		
16	48口交换机	<p>▲交换容量≥336Gbps，包转发率≥87Mpps，固化10/100/1000M以太网电口≥48，1000M/2.5G SFP千兆光接口≥4个。</p> <p>绿色节能：要求支持高效节能以太网特性。端口如果在连续一段时间之内空闲，系统会将该端口设置为节能模式，当有报文收发时再通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务，达到节能的效果。</p> <p>▲采用绿色环保设计，整机最大功耗≤30W，提供官网截图和链接证明。</p> <p>▲设备采用静音节能设计，整机最大噪声≤37dB，提供官网截图和链接证明。</p> <p>▲要求所投产品端口浪涌抗扰度≥10KV（即具备10KV的防雷能力），提供官网截图和链接证明。</p> <p>▲支持专门针对CPU的保护机制，能够针对发往CPU处理的各种报文进行流区分和优先级队列分级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作。</p> <p>支持基础网络保护策略，能够限制用户向网络中发送ARP报文、ICMP请求报文、DHCP请求报文等数据包的数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，甚至能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离。</p> <p>符合国家低碳环保等政策要求，支持IEEE 802.3az标准的EEE节能技术。</p> <p>支持IPV4/IPV6静态路由协议。</p> <p>配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现，并以图形化形式呈现；支持基于云的工具箱功能（配置下发、配置备份、配置恢复、命令调试、访问eWeb、访问Telnet、访问SSH、重启、设备升级）；配合云管平台，告警可以通过微信公众号，邮件；微信，企业钉钉发送提醒。</p> <p>支持快速以太网链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接Hub等设备形成的环路而导致网络故障的现象，提供官网截图和链接证明。</p> <p>▲支持SNMP、CLI(Telnet/Console)、Syslog、NTP、TFTP、Web。</p> <p>▲要求所投设备遵守国家标准的设计规则，并提供中国质量认证中心出具的《中国国家强制性产品认证证书》。</p>	1	台
17	多功能培训室	<p>1、顶棚设计：顶棚使用吸音材质吊顶。</p> <p>2、前后墙壁：采用龙骨架构，采用聚酯纤维吸音板。要求不仅具有良好的吸音降噪、改善音质质量、提高语音清晰度的性能，更要保证环保无异味、无粉尘、美观大方；一般采用浅色调，吸音板、基材材料采用无甲醛胶制造，甲醛达到零释放。符合国家环保级别达到E1级以上，经国家相关部门检测，达到木材防</p>	1	间

	环境改造	<p>火 B1 等级标准。可确保使用中防火的安全性。采用插槽、龙骨结构，布置简便、快捷。左右墙壁为吸音棉材质。</p> <p>3、地面：室内塑胶；铺装前应对地面进行自流平处理，无毒无味；颜色可根据学校要求提供；厚度$\geq 2.0\text{mm}$ 采用卷材。或木地板（根据现场查看确定）</p> <p>4、窗帘设计：选用双层，遮光、厚重的窗帘。暗装；</p> <p>5、灯具选配：采用 600*600mm LED 灯，18 组；</p> <p>6、供电系统：多媒体录播教室供电容量 AC 220V/10kVA；要求主电源线使用国标单芯 4 平方以上铜硬线，视音频系统的供电应与灯光照明供电与空调等大电流供电分开，网线使用国标超五类网线。</p> <p>7、所有材料应环保、安全，布置完成要保证无刺鼻性气味。</p>		
18	液晶显示器	65 英寸以上高清 LED 液晶屏；分辨率支持 1920*1080；输入接口：HDMI、VGA；支持壁挂式安装	3	台
19	学生桌椅	120cm 双人电脑桌，配套椅子	40	位
20	考场管理软件	<p>1. 符合《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（2017 版）》相关技术规范；</p> <p>2. Web 浏览器访问，实现对主要巡查设备进行统一管理；</p> <p>3. 考生 3D 定位功能：3D 图形三维模型，自动关联考生基本信息、考点考场信息、座次信息，准确定位并显示该考生的信息。视频监控人员也可输入考生号自动调取考生所在考场的监控画面，并显示座次图中的位置。标后测试：</p> <p>1) 考前功能：按照事先设定好的考生科目、时间、自动修改通道标签，替代人工量大、繁琐的工作。</p> <p>2) 考中功能：在考试过程中，考点和上级监考中心对考场实施有效监控，包括清晰地看到考场画面、听到考场声音，密切关注考场考生的动向。</p> <p>3) 考后功能：可通过网络快速、快捷的下载考试期间的数据进行异地备份，可根据考试课目、考试时间等一系列预设方案一键下载全网考试录像数据。</p>	1	套