

一、供应商资格条件

本项目供应商资格条件要求如下：

一、供应商属于企业法人、其他组织或自然人

(一)符合政府采购法第二十二条规定，提供政府采购法实施条例第十七条规定资料。

1、具有独立承担民事责任的能力：

具体要求：提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件，或自然人的身份证明；(复印件或扫描件加盖供应商公章)

2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：

具体要求：提供 2024 年度经合法有效的第三方会计师事务所审计的完整财务报告；新成立未满 1 年的公司需提供基本开户银行出具的资信证明。部分其他组织和自然人，没有经审计的财务报告，可以提供基本开户银行 2025 年出具的资信证明。(复印件或扫描件加盖供应商公章)

3、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：

具体要求：提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；(提供承诺函)

4、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：

具体要求：提供 2025 年任意 1 个月依法缴纳税收和社会保障资金的有效证明材料(依法免征、免缴、缓交的须提供相应证明材料)；(复印件或扫描件加盖供应商公章)

5、参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法违规记录：

具体要求：提供参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明(格式文件详见投标文件范本)；

6、法律、行政法规规定的其他条件：供应商须承诺：

(1) 供应商须承诺：在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)等渠道中查询未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单中，如被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果。

(2) 根据《省发展改革委 省法院 省公共资源交易中心关于推进全省公共资源

交易领域对法院失信被执行人实施信用联合惩戒的通知》黔发改财金（2020）421 号文件要求，采购人或代理机构在递交投标文件截止时间后现场根据贵州信用联合惩戒平台反馈信息，查询供应商是否属于法院失信被执行人，如被列入取消其投标资格。

（二）本项目所需特殊行业资质或要求：无。

（三）本项目不接受联合体投标。

（四）本项目否专门面向中小企业采购。具体内容为：无。

二、采购清单、技术参数及商务要求

第一节 采购清单及技术参数

一、特别说明：

1. “采购清单”中的货物、配件或部件名称是习惯性名称，对供应商没有任何限制性，注册证上名称与之不符可以参与投标，以投标产品的技术规格为准。

2. 供应商应根据采购清单逐项列出所投产品的品牌、规格型号等。

3. 采购文件中的采购产品，若有属于《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）中规定的政府强制采购产品的，投标人应当提供节能产品参加投标，并提供合法认证机构出具的节能产品证书，否则投标无效。

4. 本项目核心产品为：教师自主研训平台。

二、采购清单及技术要求（功能和质量）

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
一、系统软件部分				
1	AI 教学分析管理平台	一. 整体设计 1) 要求平台使用 B/S 架构设计，支持 360 等主流浏览器访问，方便用户进行平台使用管理。 2) 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，辅助教师信息化教学能力提升。 ▲3) 要求提供高校教学资源应用及督导巡课功能相关计算机软件著作权登记证书复印件并加盖原厂公章或投标专用章。 二. 平台功能要求 1. 在线课堂模块 1) 直播信息：支持同步显示平台上所有直播课堂的信息，包括课堂名称、直播时间、授课教师、所属学院等，支持显示当前观看人数。 2) 直播检索：支持按教学楼、课室、日历、课程名称、所属学院等进行搜索筛选。 3) 多流画面：基于流媒体能力层提供多画面时间轴对齐功	1	套

		能，支持在同一视频播放器中将教室内教师画面、学生画面、板书画面和课件画面拼接同步播放，并且支持放大观看任意一路画面，实现多画面声画高度同步。 4) 观看画面控制：平台支持针对播放画面进行区域放大缩小操作；在播放多流画面时支持用户自主选择收起不观看的画面。 5) 课堂信息：支持查看当前课堂的基本信息，包括课堂名称、授课时间、授课课室、所属学院、教学班级、所属课程、课程简介、观看人数等，同时支持下载课程附件。 6) 直播评论：支持观看直播时进行实时文字评论，在线交流观课体验。 7) 课程笔记：支持学生用户在观看课程直播时记录笔记内容，支持输入文字或上传图片，并支持添加笔记的时间驻点。 8) 课堂实录：支持同一堂课的课程直播视频归档，归档后可在课堂实录模块查看完整的课堂视频。 ▲9) 课堂 AI 分析界面：支持用户根据自身关注的重点，在课堂完整分析、教学质量管管理、课堂秩序管理三种界面模式间灵活切换 AI 分析界面，以满足不同用户对于课堂关注的个性化需求。为验证该功能的有效性，提供功能界面截图并加盖厂商投标章或公章作为证明。 10) 课堂实时分析：支持对直播中的课程视频流进行 AI 智能实时监测分析，实时统计并展示包括但不限于课堂考勤情况、听课率、S-T 教学行为分析、教师活动轨迹、课堂动作表情分析等分析数据。 11) 实时课堂三率：支持以图表形式对课堂出勤情况、前排就坐率、抬头率三大关键指标进行实时统计，并提供应出席人数、实际出席人数，前排座位数、实际前排就人数、实际出席人数与实际抬头人数等具		
--	--	--	--	--

		体数据做辅助说明。 12) 课堂语音转写：支持实时将课堂演讲者的语音内容转换为文字形式，智能识别并区分教师与学生的话语内容。同时支持自动标记时间驻点，并通过输入关键词搜索转写内容，以便于回顾与定位。 13) 课堂语言分析：支持总结课堂语音中的高频词、敏感词、语气词，以词云的方式展示。同时支持查看具体统计数据并筛选关键词所在的时间驻点，以便于回顾与定位。 14) 课堂提问情况：支持即时汇总课堂提问数据，统计包括总提问数、应答次数、高级认知提问比例、基础认知提问比例，并通过融合布鲁姆教育目标分类法和麦卡锡 4MAT 模式以直观的雷达图形式展现。同时针对统计内容，即时生成教学分析解读报告，用户可查看报告详情，详情内容包括模型说明、分析解读、问题列表等。 15) 教学分析监测：支持以图表的形式实时跟踪并统计教师在授课过程中的 S-T 教学行为分析以及教师活动轨迹，其中教师活动轨迹内容包含教师巡视轨迹、讲台时长、巡视时长、巡视次数。 16) 课堂异常标记：支持自动识别并实时对课堂异常情况进行预警标记，精准划分为级、中级、高级三个级别。同时用户可灵活编辑异常标记详情，便捷处理并设置本节课为无异常状态。 ▲17) 实时考勤分析：支持根据对比导入的教师、学生人脸库，对直播课堂中的教师、学生做人脸考勤统计。实现展示教师考勤状态、学生考勤状态，其中学生考勤部分须包含但不限于应出席人数、实到出席人数、出席率统计等，并根据学生人脸陈列出勤情况、迟到情况、缺席情况。为验证该功能的有效性，提供功能界面截图并加盖厂商投标章或公章作为证明。		
--	--	--	--	--

		18) 实时听课率分析：支持以直观的图表展示实时统计教学过程中的听课率变化，并总结本次课堂的平均听课率。辅以呈现前排就坐率和抬头率作为数据参考。 19) 动作表情分析：支持以直观的图表展示实时统计教学过程中的课堂动作、表情，动作分析包括：举手、站立、抬头、趴桌子、玩手机；表情分析包括学生的积极、消极、平淡的表情。 20) 异常动作监测：支持对课堂上学生玩手机、趴桌子的异常动作行为进行截图标记。 21) AI 课堂评分：依托于 AI 分析能力，从课堂规范、课堂氛围、师生互动、教学状态、学习状态等维度对课堂进行全面的评估与打分，通过直观的雷达图展示呈现各项指标的得分情况。 21) 课堂秩序报告：支持针对课堂秩序管理维度生成课堂数据分析报告，内容包括课堂信息、考勤分析、课堂三率、动作表情分析、课堂语言分析、AI 评分、课堂异常标识等。 22) AI 智能分析：支持对直播归档的课程视频进行 AI 智能监测分析，可在 AI 监测模块查看该课程的实录视频与 AI 分析数据。 23) 课堂教情分析：支持智能分析课堂教学情况，展示教学行为分析、教师活动轨迹、时间分配、S-T 教学行为分析、Rt-Ch 图、课堂语言分析、教师语速分析等课堂数据。 24) 课堂时间分配：支持以图表的形式呈现课堂中教师授课时间和学生活动时间的分配情况。 25) 教师语速分析：支持监测并评估教师授课语速，即总结教师的平均语速，及最长发言时段以便于回顾。 26) 课堂学情分析：支持智能分析课堂学生学情情况，展示学生行为分析、课堂动作表情分析、学习金字塔分析、学生课堂表现、课堂听课率分析、课堂出席率分		
--	--	---	--	--

		析等课堂数据。 27) 学习金字塔分析：支持以图表的形式直观总结课堂视频中学生的被动学习和主动学习行为占比，并融合学习金字塔原理做解析说明。 28) 学生课堂表现：支持以图表的形式统计学生上课过程中的抬头率变化，并融合展示时间段内学生的动作与表情统计，同时总结分析学生注意力集中与溃散阶段，以便于深入了解学生课堂行为与学习状态。 29) AI 分析报告：支持用户查阅并下载课堂的 AI 分析报告，报告包含课堂信息、分析概括、互动交流、教师表现、学生表现等内容，用户下载报告可按实际需要筛选报告内容。 30) 直播排课：支持用户编辑课表课程、自主添加排课。编辑排课时支持设置课堂名称、授课教室授课时间、观看权限等基本信息，支持自定义排课周次来快速完成整个学期的排课计划。支持设置对应的教学班级与上传课程附件。附件上传后，在课程点播时支持同步下载。 31) 直播视频管理：支持对直播归档回来的课堂实录视频进行编辑管理，包括预览、编辑、分析、剪辑实录视频、编辑字幕、添加知识点，以及下载已有的实录视频和添加上传视频。 32) 云直播对接：平台支持与云直播授权对接，开启云直播后将默认消耗指定云直播项目下的流量。 33) 互动排课：支持在平台上排课时选择互动课室进行互动排课，可选择不少于三个听讲教室互动。 34) 知识点截取：平台可自动获取课件大纲标题并截取 PPT 图片形成可视化的 PPT 目录，为师生直观呈现课程内容和知识点分布。。 2. 课程资源模块 1) 支持汇聚校内系列课程视频的直播点播，按学年学期、		
--	--	---	--	--

		学院、课程类型分类归档。同时支持用户根据需求按“最新”/“最热”切换查看课程资源。 2) 视频检索：支持按学年学期、所属学院、课程类型、课程名称等进行搜索筛选。 3) 课程信息：支持显示每一门课程的基本信息，包括授课教师、教学班级、授课学期、所属学院、课程简介等。 4) 关联课表数据：支持关联当前学年学期课表直播数据，可直观查看该门课程的不同课节直播时间、状态。课堂直播后自动将视频归档到对应的课程下。可按直播名称或者开课时间进行课堂直播搜索。点播时支持显示课表数据，用户可根据自身学习进度选择相应课节视频进行点播学习。 5) 视频列表：支持汇聚直播视频、手动上传多个视频形成系列课程，完整有效地帮助用户完成网络在线学习活动。点播时支持显示视频列表，用户可根据自身学习进度选择相应课节视频进行点播学习。 6) 课程点播：支持用户在线观看课程视频，查看课程信息、关联的课表数据、完整的视频列表和下载课程附件。若是查看直播归档回来的课堂视频，可查看多个信号源画面，还可在 AI 监测中查看 AI 分析数据，支持显示字幕、语音转写信息，点击句子可直接跳转至视频对应的时间点进行观看。 7) 课程笔记：支持学生用户在观看课程直播时记录笔记内容，支持输入文字或上传图片，并支持添加笔记的时间驻点。 8) 课程知识点：支持对课堂实录视频添加知识点，支持添加知识点的开始时间点，并通过输入文字，添加图片或截取当前视频画面等方式形成知识点内容。 9) 知识点展示：支持在课程视频的播放器页面展示当前视频的知识点信息，包括知识点所在的时间节点和知		
--	--	--	--	--

		识点内容。 10) 创建课程：支持用户自主创建教学课程，设置课程名称、所属教师、学年学期等基本信息，支持进行权限设置，包括添加对课程有管理权限的教师团队，选择观看的班级/学院范围。 11) 课程管理：支持显示课程列表，可按课程名称、学年学期、课程类型等进行筛选搜索。支持对已有的课程进行编辑管理、关联课表数据、添加课程视频文件，丰富课程内容。 3. 专辑资源模块 1) 点播资源颗粒度管理：支持将视频资源按类型等进行分类归档管理。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) 专辑视频检索：支持按专辑类型、名称等进行快速检索，方便用户快速筛选所需视频进行点播学习。 3) 专辑视频点播：支持显示专辑基本名称、专辑简介等基本信息以及所包含的视频列表，用户可按需选取视频进行点播学习。 4) 专辑上传权限：支持用户在创建专辑时设置该专辑的上传权限，可设置“仅自己上传”、“指定上传人员”和“公开上传”。 5) 专辑协同管理：支持用户添加管理教师团队共同协作管理专辑资源。协作管理的教师可在个人中心中查看共同协作的专辑数据以及为该专辑添加相关视频。 4. 督导任务模块 1) 教学评估活动：为线上评估场景提供支持，提供教学评估活动提供专属入口与页面。 2) 评估活动管理：支持创建、编辑、删除本科教学活动，并设定活动名称、活动时间、督导评价及督导入口别名。 3) 听课范围定义：支持根据活动设置校外专家的听课范		
--	--	---	--	--

		围。 4) 添加校外专家：支持根据活动添加校外专家用户账号。 5) 自定义模块主页：学校根据教学评估活动的需要自定义活动主页，可上传自己学校的海报、公告、图片等内容。 6) 模块基础内容预设：支持为评估活动主页提供默认基础内容，内容包含海报、政策文件等。 7) 督导时间记录：支持实时记录不同用户在课堂中的观看时长，并导出观看记录。 8) 巡课列表：支持按学校教学楼、教室、课表等分类呈现巡课列表，列表支持显示当前教室或课程的授课状态，并可点击进入进行巡课。 9) 直播调取：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。同时可支持授课教师、教学班级、授课时间等相关信息展示。 10) 巡课评价：支持具有巡课权限的教师对所巡课程进行多维度的课堂评分和评语填写。对于已提交的巡课评价，支持进行编辑修改。 11) 巡课拍照：巡课过程中支持上传截图，并支持对截图添加文字描述、标签等信息，拍照记录支持编辑和删除。 12) 预览式巡课：支持同时选择多个巡课教室画面，可选择不同的画面布局，从而实现对多个教室的远程直播巡课。对于正在授课中的教师，支持显示课程信息、授课老师、授课时间、应到学生、实到学生、授课老师到课、课堂预警情况以及当天教室排课数量和已上课表等信息。 13) 巡课反馈：支持生成、导出课堂评价报告，包含课程信息、督导报告、分析概况、互动交流、教师表现、学生表现、课堂评价评分、课堂评语和课堂拍照等内容。其中，可查看课堂评价评分的详细情况，显示评		
--	--	--	--	--

		分细则与督导员打分等。 14) 督导数据：支持查看用户督导数据，数据包含已评价课堂数、未评价课堂数、已评价教师数、已评价院系数、拍照次数、督导平均分等，且展示已评价课堂列表，列表内容包含课堂信息、AI 评分、督导评分、出席率、抬头率、前排就坐率、听课率、敏感词次数等，统计巡课评价的拍照次数和相应记录。其中，支持一键查看未评价课堂列表，点击“巡课”操作按钮即可跳转至该课堂巡课评价页面。 15) 评价模版：支持创建评价模版，可自定义添加评分项、评语项，可对已有评价模版进行编辑、删除。 16) 督导团队：支持添加、管理督导员信息，支持编辑督导员巡课范围。 17) 督导活动：支持自定义创建督导任务，可根据不同的督导活动选择对应的评价模版，并设置是否开启匿名评价和推送报告等信息。支持添加、编辑需要巡课的课堂。 18) 巡课数据：支持按照课堂、院系、课程、督导员、教师等多种维度查看已有的巡课数据，内容包括评价次数、AI 监测课堂数等巡课成果数据，评分均值、评分内容等巡课评价数据以及敏感词监测数据表，且支持按指定维度生成报告并下载。 19) 异常课堂看板：支持以教学质量、课堂秩序两种维度呈现课堂异常数据看板，通过 AI 评分、课堂信息等维度展示异常数据，并自动标记异常课堂，便于筛选与管理。 20) 预警分析：支持按照低级、中级、高级三种预警等级自定义预警数值，包括出席率、听课率、抬头率、前排就坐率、教师迟到/缺席、提前下课、讲义内容、AI 评分、督导评分、迟到人数、趴桌子人数、玩手机人数、敏感词数等。当数值低于/高于设定		
--	--	--	--	--

		的临界值时，平台将自动筛选出异常课堂看板，同时显示异常课堂标识。 5. 大数据看板模块 1) 大数据看板：平台支持统计系统基础数据、教室概况、在线课堂趋势、各学院课程资源数、近期课堂直播、督导巡课概况、督导巡课评分榜单等模块，实现数字化资源应用及督导巡课的线上集中管理。 6. 个人空间模块 1) 课表管理：提供课表管理功能，支持自主排课、编辑排课，支持查看课堂实录视频，并支持对课堂实录进行知识点编辑、字幕编辑，支持查看应用 AI 智能分析生成的课堂报告。 2) 在线剪辑：支持教师对课程视频进行快速剪辑并快速生成剪辑文件。剪辑支持针对单流或多流视频画面进行剪辑，可一次性同时同步剪辑多流画面。支持撤销回退功能，帮助教师更好维护视频内容。 3) 视频管理：支持用户对已有的视频文件进行预览、编辑、分析、剪辑、下载及删除。支持手动上传新的视频文件，可在新上传的视频文件中添加视频附件，附件支持图片、word、ppt、pdf 等格式，用户在观看视频时可直接下载使用。同时支持用户在上传的视频做 AI 分析、添加/编辑知识点信息。 4) 批量删除：支持用户对课堂实录多流视频进行管理，可针对某路画面视频进行批量删除。 5) 公告管理：支持创建、删除及自定义编辑公告信息，方便用户快速发布通知公告；公告支持附件功能，用户浏览公告时可预览 PDF 和图片文件，或下载其他附件文档。 6) 课表日程显示：支持显示用户的课表日程信息，可按年份、月份、日期进行检索。 7) 个人信息：支持用户编辑修改个人信息及登录密码。		
--	--	--	--	--

		7. 移动端服务 1) 提供平台移动端服务，移动端涵盖完整的平台功能，包括课表、课程、巡课等，为用户提供便捷的使用体验。 8. 管理后台 1) 平台支持用户自主管理后台，可针对平台的业务功能和设备配置进行分权限分角色管理。 9. 运维模块 1) 设备运维：平台支持查询当前系统运行配置，支持查询课室在当前时间下的运行状态、工作状态、对应信号源是否异常以及磁盘容量，支持查询课室运维的异常情况。 2) 课表运维：平台支持查询当前进行中的课表流程情况，支持查询从排课录制到视频归档到平台的全流程。		
2	教师自主研训平台（核心产品）	（一）基本功能模块 1. 设备管理：支持把设备接入平台，实现自动转码、无缝点播，并具备点播功能。支持对设备进行远程关机、休眠唤醒、启动录制等操作。 2. 文件检索：支持关键字搜索功能，用户可直接在资源管理平台的页面搜索框输入关键字，对某个视频标题及关键字进行搜索。 3. 一键置灰：支持平台肤色一键置灰功能，切合特殊纪念日氛围。 4. 强制播放：支持强制设置播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行统一播放和管理。 5. 虚拟切片：支持划分知识点片段，且不破坏视频原来的完整性。支持快速点击跳转到相应节点播放，支持片段循环播放。 6. 支持上传教案、课件等视频附件，附件可与视频进行绑定。支持 word、excel、ppt、PDF、jpeg 等格式。用户在点播视频时下载附件。	1	套

	7. 提供视频转发分享及下载功能，支持二维码分享和一键转发分享至各种社交平台中。 8. 支持视频设置观看密码，供指定用户观看 （二）课例专辑模块 1. 支持用户可灵活创建各种视频专辑，并自定义专辑类型，可将一同类型的视频进行归类，便于视频的归整和便捷查询。 2. 支持对专辑视频热度榜、推荐榜、最新上传分类功能，便于引导式观看。 3. 支持对专辑视频进行点播学习，点播过程中支持虚拟切片功能。 4. 支持在每个专辑进行星级评分，可查看当前专辑的评分人数和总得分。 5. 支持在点播专辑视频的过程中进行文字评论功能，支持对专辑和视频进行点击收藏。 （三）名师案例模块 1. 平台提供专门的名师案例模块，为校内名师提供展示名师风采、名师资源的窗口。 2. 名师列表：名师课堂提供各个名师的资源入口，入口处可直观呈现名师的头像、视频资源数、文档数等内容。可按学段及学科分类对名师进行分类，以及快速筛选查找。每个名师有各自的名师空间，展示名师照片、简介，同时为名师提供视频资源、专辑、文档等各类存储空间。 3. 名师排行：提供名师排行榜展示窗口，以视频资源的数量进行梯度排行。 4. 支持对各名师的视频资源进行观看、评论，支持对名师视频进行收藏、视频下载、扫二维码分享或一键式分享至各社交平台。 5. 支持名师管理个人名师资源库，上传名师视频及文档。 （四）实践基地模块 1. 平台提供院校实践基地视频资源展示空间；		
--	--	--	--

	2. 支持基地管理员对基地资源进行管理，创建基地专辑及上传基地视频； 3. 支持按照基地查询名师，并可查看名师资源，包括视频、文档等 4. 支持管理设置基地海报、校徽、基地简介等 （五）场室预约管理模块 提供基于课室的实训录制预约功能，能够进行预约记录、预约审核、预约查询等完整的预约流程功能。 1. 快速预约功能：支持用户选择多个合适的预约日期及时间段、选择校区和场室，系统将自动为用户分配号源，用户填写预约信息后即可快速完成快速预约。 2. 常规场室预约功能：平台支持用户自主选择日期和空闲场室进行预约，用户可以预约有排课的场室或无课节的场室。 3. 有课节预约：用户可查看场室的可预约课节信息，点击课节中的“可预约”按钮填写信息完成预约。 4. 无课节预约：平台支持用户对无课节场室进行预约，只需填写专业班级、使用名单等信息即可预约成功。 5. 预约记录管理：支持用户查看、删除已预约的信息。 6. 预约数据：平台支持显示当前账号的预约成功数、已签到数、签到率等信息。 7. 录制视频管理：支持用户对平台中预约录制后归档的视频进行重命名、在线预览、下载至本地、推送到其他平台和删除等操作。 8. 签到情况快速确认：平台可帮助场室管理人员快速对各场室的签到情况进行管理，点击“签到”则签到成功，点击“缺席”则签到失败。 9. 预约记录管理：平台支持管理员用户查看平台上已有的预约信息，并且支持对预约记录进行拒绝、批准、签到、缺席、导出和删除等操作。 10. 场室状态管理：支持在管理员在平台中修改场室状态	
--	---	--

		为“预约开放”，则用户可预约该场室，若修改为“预约关闭”，则用户不能预约该场室。 11. 帮他人预约场室：平台管理员可在场室预约界面中勾选多个课节进行预约，并选择或输入关键字搜索用户，选中用户后即完成为他人预约。 12. 统一安排场室：平台支持管理员勾选多个节次进行统一预约安排。 13. 支持学生查询本人预约记录、预约总数、签到总数、签到率，预约归档视频支持编辑、浏览、下载到本地、删除或推送到其他平台。 14. 数据统计：平台支持管理员查看、导出平台中所有学生在自己管理的场室的预约、签到统计情况。 15. 数据看板：平台支持统计并可视化呈现管理员所管辖的场室数据，可按多个纬度分析预约情况、场室预约排行榜以及场室使用情况统计。 16. 黑名单设置：平台支持开启黑名单功能，支持管理员自定义黑名单的准入规则。用户预约缺席次数达到设定的规则后将自动列入黑名单人员中，并在黑名单规则时间结束后自动解除。 17. 移动端服务：平台提供便捷的移动端预约服务，支持通过移动端进行场室预约、场室录制控制、视频展示等功能。 18. 手机端录制操作：到达预约时间段后，用户可通过设备控制面板进行物理启动录制，也可以通过预约平台的手机端启动/停止设备录制。 19. 个人资料：平台支持用户展示、修改个人信息与登录密码。 20. 平台公告：平台支持展示、添加/编辑、删除公告。 21. AI 分析-语音分析：支持普通话、语速、音量变化、关键词、口头禅、提问分析等授课语音分析，支持展示相应语音片段并可点击对应的片段进行播放。		
--	--	--	--	--

	22. AI 分析-表情分析：支持展示授课表情波动曲线，辅以音量、关键词等数据帮助分析判断，并支持展示表情波动较大的片段，可联动视频跳转查看。 23. AI 分析-板书分析：支持分析板书规范字占比、行间距、行倾斜以及板书色彩数量情况。 24. AI 分析-多画面查看：支持查看录制视频的多角度画面，包括教师画面、板书画面、主画面等。 25. AI 分析功能：支持查看预约录制所归档的视频的 AI 分析状态，支持用户自主选择启动分析或取消分析。 ▲26. AI 分析-大模型分析：支持运用 AI 大模型技术对授课视频进行分析，支持快速梳理视频内容大纲、知识脉络和关键词总结。提供功能界面截图并加盖厂商投标章或公章。 （六）实训作业管理模块 实训作业管理模块提供作业公告、作业管理。在平台首页展示相关作业信息及提交情况统计等。 1. 作业动态：教师通过平台发布作业后，自动形成作业最新动态，并自动推送通知给相关班级学生主页。 2. 作业创建权限：平台支持所有老师角色创建作业。 3. 作业类型：平台兼顾线上与线下两种作业形式，支持老师选择本地评审、线上评审两种作业类型，并可引用作业库模版进行创建。线上评审作业类型支持学生线上完成作业提交，老师评委在线批改打分，并评定成绩信息；本地评审作业类型支持由管理员直接导入线下已评审的成绩信息，不需要在平台完成作业提交和评审。 4. 学生互评：老师角色创建作业时，可在参与作业对象中选择学生进行作业互评，同时可自定义学生互评的分数占比。 5. 作业评论：支持老师设置作业评论功能，开启评论功能后，在观看作品界面用户能对作品发表评论；同时老	
--	--	--

	师可对评论进行管理。 6. 作业附件：平台支持老师创建作业时上传与作业相关的附件。 7. 作业评分设置：平台提供三种作业评分方式：赋分制、通过/不通过制、三级评分制。 8. 评分人员：支持邀请评分人员，选择添加需要打分的老师。 9. 参与学生：支持老师单个或批量添加需要参与作业的学生。 10. 作业情况：可查看作业的提交情况、未提交作业学生信息以及打分情况。 11. 结果公示：支持老师查看当前作业所有学生的成绩，并可设置作业成绩与作业作品是否公示，供其他用户查看作品的视频或文档，还可设置推送优秀作品至其他平台展示。 12. 成绩导出：平台支持老师将当前作业的所有学生成绩单导出至本地。 13. 班级管理：平台支持老师管理、添加班级学生信息。 14. 作业库管理：老师可在作业库中新建作业模版，也可在创建作业时共享至作业库，快速形成作业题库，为研训项目提供便捷规范的题库管理。 15. 作业评审：支持老师查看作业的评审信息，包括作业评审进度、待评审的作业数等；支持老师对评审阶段的作业进行查看与打分，并可进行文字评论。 16. 学生作业管理：学生角色用户可在平台查看布置的作业详情信息，并提交作业，平台支持提交视频文件和文档；如作业有学生互评，则可点击进入互评给其他学生作品评分。 17. 视频管理：支持学生用户在平台查看、管理和上传视频文件。 18. 文档管理：支持学生用户在平台查看、管理和上传作		
--	--	--	--

		业文档。 19. 个人信息：平台支持用户查看、自定义修改个人资料及登录密码。 20. AI 分析查看：支持用户在“我的视频”或“我的作业”中进入查看视频 AI 分析内容。 21. AI 分析-语音分析：支持普通话、语速、音量变化、关键词、口头禅、提问分析等授课语音分析，支持展示相应语音片段并可点击对应的片段进行播放。 22. AI 分析-表情分析：支持展示授课表情波动曲线，辅以音量、关键词等数据帮助分析判断，并支持展示表情波动较大的片段，可联动视频跳转查看。 23. AI 分析-板书分析：支持分析板书规范字占比、行间距、行倾斜以及板书色彩数量情况。。 24. AI 分析-多画面查看：支持查看录制视频的多角度画面，包括教师画面、板书画面、主画面等。 25. AI 分析-大模型分析：支持运用 AI 大模型技术对授课视频进行分析，支持快速梳理视频内容大纲、知识脉络和关键词总结。 26. AI 分析-分析报告：支持用户下载授课视频的 AI 分析报告。		
3	AI 数字人制作系统软件	一、数字人克隆及生成模块 1. 形象克隆：只需要提供一段两三分钟的绿幕视频，通过 AI 大模型训练，即可克隆一个您自己的数字人分身。 2. 声音克隆：上传一段两三分钟的语音，就可复刻和你一样的声音。 3. 数字人短视频制作：选择形象，声音和背景，输入文案，软件会快速合成数字人视频可下载发布到各个平台，实现数字人视频矩阵。 4. AI 文案创作：输入关键词，可以 AI 自动生成火爆。 5. 支持录制并上传声音文件。录制的时候应选择周边安静的环境，录音时发音清晰，情绪饱满，停顿恰当，可最	1	套

		大程度让克隆出来的声音更加真实自然。 6. 支持填写任意标题，输入需要合成的文本，根据需要调整语速（一般情况下默认即可），点击开始合成，等待片刻，即可在右侧面板预览声音合成后的效果。 二、实时语音采集翻译模块 （一）实时语音采集 1. 须支持在线实时语音采集及语音转文字和同步翻译功能，支持在线实时进行翻译功能； 2. 具备日志功能，能够显示软件的相关时间日志； 3. 快速存储目录调用，可以直接通过软件的存储按钮实现对录音存储目录的打开； 4. 支持实时修正功能，实现对实时动态修正显示屏的开启和关闭； 5. 识别结果显示功能，实现对实时动态识别结果显示屏的开启和关闭； 6. 录制设备支持进行自由选择，可以选择外置声卡及本机器声卡的声音输入； 7. 具备数据汇总功能，白名单触发总次数，黑名单触发总次数； 8. 支持启动规则设置功能，每次直播记录单独保存，清空上次记录，识别过程中禁止系统进入睡眠模式，录音结束完成自动备份识别文字； 9. ▲支持对语音实时转文字的控制，如：开始录音、自动录音及识别设置，可设置识别语言，语言至少包含中文、英语及日语；识别引擎可选用在线或离线；录音格式可设置 wav 或 mp3；声道可选择单声道或者立体声；采样率至少支持 16000、22050、32000、44100 （响应文件中提供具备 CMA 章及该功能的检测报告复印件及认监委报告真实性查询截图加盖原厂鲜章）； 10. 具备白名单展示功能，能够展示监控词、触发、次数及最后触发；		
--	--	---	--	--

		11. 具备黑名单展示功能，能够展示监控词、触发、次数及最后触发； 12. 识别结果显示功能，能够实现直接调用打印机对识别结果进行打印；支持将识别结果另存为 rtf 格式的富文本；支持对识别结果的剪切、复制、粘贴、上一步及下一步的操作，支持对识别的结果进行字体加粗、斜体、下划线及删除线，可改变识别结果的文字颜色、背景颜色、字体及文字大小；支持对识别结果显示的置顶、换行显示、关键词放大及放大尺寸的设置； 13. ▲动态修正显示功能，能够实现直接调用打印机对识别结果进行打印；支持将识别结果另存为 rtf 格式的富文本；支持对识别结果的剪切、复制、粘贴、上一步及下一步的操作，支持对识别的结果进行字体加粗、斜体、下划线及删除线，可改变识别结果的文字颜色、背景颜色、字体及文字大小；支持对识别结果显示的置顶、桌面字幕及桌面字幕字体等相关的设置；支持开启实时翻译功能，至少支持英语、日语及中文，可支持在线、离线、国内、国外的翻译引擎选择；支持三种不同识别效率的设置，至少包含极速、常规及稳定；可设置当前语音为中文（响应文件中提供具备 CMA 章及该功能的检测报告复印件及认监委报告真实性查询截图加盖原厂鲜章）。 （二）语音转换文字 1. 支持中文普通话、中文方言、英语、日语识别引擎，针对不同语言，以及口音进行识别和文字转换； 2. ▲支持离线语音转文字引擎的使用，无需联网即可实现对录音音频的识别转换（响应文件中提供具备 CMA 章及该功能的检测报告复印件及认监委报告真实性查询截图加盖原厂鲜章）； 3. 支持对音频的切分设置，可自定义设置静默峰值设置、静默毫秒设置、拆分时间、拼接加入、切分方式、优先		
--	--	---	--	--

		设置等功能设置； 4. 具备可视化识别进度条显示，能够实时显示识别的进度； 5. 识别的结果可以有两种不同的显示模式，支持文本显示及列表显示； 6. ▲支持 AI 专家模式的语音转写功能，采用高精度转写技术、支持中文、英语、日语等多种语言自动判断无需选择；排队状态软件可以关闭，工作站可以关机，不影响识别；识别语言至少支持：自动判断、english、chinese、german、spanish、russsian、korean、french、japanese、portuguese 等；模型选择支持 large-v2 及 medium；输出设置支持 TXT 及 SRT；排版设置支持语句换行或自动排版（响应文件中提供具备 CMA 章及该功能的检测报告复印件及认监委报告真实性查询截图加盖原厂鲜章）。 （三）语言翻译引擎 1. 通过适配翻译的文字，转翻成目标语言文字。主要提供英文转中文、中文转英文，两个引擎。 2. ▲支持对不少于中文、日语、英语等翻译（响应文件中提供具备 CMA 章及该功能的检测报告复印件及认监委报告真实性查询截图加盖原厂鲜章）； 3. 支持离线翻译功能，不需要联网即可实现翻译； 4. 支持屏幕翻译字幕的开启及关闭； 5. 支持启动划词翻译； 6. ▲支持对翻译文字进行导出、复制结果及立即翻译（响应文件中提供具备 CMA 章及该功能的检测报告复印件及认监委报告真实性查询截图加盖原厂鲜章）。 （四）图片识别转文字引擎 1. 支持对图片截图等的文字内容的识别及翻译； 2. 支持在线识别转换或者启用离线识别引擎； 3. 支持对识别内容的自动清除上次识别结果、自动清除所		
--	--	---	--	--

		有空格、自动换行、文本翻译、窗口还原、复制到剪辑版设置。		
4	AI 实体人物抠像模块	1. 内置操作系统及音视频处理模块，能够对静态画面、动态视频进行渲染处理； 2. 音视频处理模块支持多国语言，至少支持简体中文、English、俄文； 3. 支持启动程序时隐藏右边栏； 4. 支持隐藏右边栏时同时隐藏状态栏； 5. 支持虚拟抠像功能，只需在需要被抠除背景的人或物背后布置蓝/绿色抠像布，即可在现有环境下实现对背景的抠像功能，且系统可自由选择，并不定期升级模板库，也可以自定义抠像背景为图片、动态视频等素材； 6. 支持启动程序时全屏； 7. ▲虚拟抠像支持对抠除颜色的设置，颜色设置支持多种方式，如：一：直接设置蓝色、绿色、黄色、红色等各类颜色；二：支持对实时画面中的色彩进行点击拾取；三：支持采用色盘来进行选择需要抠除的颜色；四：采用 HTML 色彩代码方式进行选择；五：采用 Hue、Sat、Val、Red、Green、Blue 等属性参数设置；常用色彩支持收藏功能，后期需要使用，直接点击调用（响应文件中提供功能截图加以证明）； 8. 虚拟抠像支持对相似度和混合度进行数值的调整以达到最佳效果； 9. 支持显示文件管理窗口时静音； 10. ▲支持选择视频渲染模式，至少支持自动选择、Video Mix Render9、Video Mix Render7、DirectX D3D9 Render（响应文件中提供功能截图加以证明）； 11. 支持保持画面宽高比限制选择设置； 12. 支持是否启用搜索虚拟摄像机； 13. ▲视频采集录制成品的分辨率至少支持 4K 标准（3840	1	套

		×2160)、比特率支持范围不小于 900Kbps~18Mbps (且根据选择不同会有提示录制成品的视频文件 大小参考数值)、格式至少支持 MP4 H264+AAC、MP4 H264+AC3、MP4 H264+MP3、TS H264+AAC)、具备 测试 GPU 编码功能按钮、支持编解码速度可选(包 含但不限于 ultrafast、superfast、veryfast、 faster、fast、slow、placebo)、可自定义录制 启动及暂停按钮快捷键(响应文件中提供功能截图 加以证明); 14. 支持对录制的 MP4 文件进行保存路径的选择; 15. 支持对录制的文件进行大小的分割录制, 至少支持 1GB、2GB、4GB、不分隔的选择; 16. 支持对实时画面进行快速截图, 截图的格式可以选择, 至少支持选择 PNG、JPG、BMP; 17. 支持对实时动态画面进行 GIF 动图的抓取, 可设置动 图的分辨率及帧率, 可勾选开启是否保持比例; 18. 支持直播功能, 可设置直播的分辨率、帧率及比特率, 支持将流数据进行保存 Flv 到自定义目录下; 19. 支持管理不少于 6 路直播服务器, 可直接填入服务器 名称、地址、密钥、网址等; 20. 支持同时对 6 路不同 RTMP 直播服务器进行直播的内容 推送, 且可以直接打开直播服务器地址; 21. 支持视频共享功能, 能够自行启动一个 WEB 服务, 方 便其他设备能够通过浏览器 IP 地址访问观看录制好的 视频文件, 支持对视频分辨率、帧率、比特率及端口 的设置, 同时支持设置启动时启动服务; 22. 支持视频共享功能能够自动生成 WEB 服务的二维码, 方便移动设备扫码观看录制好的视频; 23. 支持自定义录制计划功能, 能够设置具体定时任务, 能够设置定时器是否启用, 设置记录持续时间, 设置 开始时间, 设置重复类型(至少包含: 一次、每天、		
--	--	---	--	--

		每周、每月），支持设置具体日期和时间； 24. ▲支持自启动虚拟摄像机，将本次直播或者录制的画面虚拟成 USB 摄像机供其他系统直接调用（为验证该功能的有效性，提供功能演示截图）； 25. 可自定义不同场景，直接保存为预设，方便下次直接调用； 26. 支持对音量的大小进行调节； 27. 支持对输入源进行信号的处理，至少支持对画面进行模糊处理、色彩平衡处理、均衡器、垂直翻转、水平翻转、颜色样式等； 28. 支持对画面模糊度进行大小的调节； 29. 支持对色彩平衡的处理，至少支持对暗调、中间调、高亮、黄色～蓝色、洋红色～绿色、青色～红色的调整； 30. 支持对画面均衡的调节，至少支持对比度、亮度、饱和度、伽马、伽马红、伽马绿、伽马蓝、伽马重量等数值的调整； 31. 支持对画面颜色样式的调节，至少支持无、灰色、老胶卷三种模式； 32. 具备实时状态栏，能够对当前状态等进行显示。		
5	AI 数字人模型和语音识别、语音合成算法	一、几何模型参数 1. 顶点数量：通常在几万到几百万不等。简单风格的数字人可能顶点数在 1-5 万左右，以降低计算复杂度；而追求高精度、拟真效果的数字人，顶点数可达数百万，比如一些电影级别的虚拟角色。 2. 面片数量：与顶点数相关，一般面片数量和顶点数成比例。例如，低精度模型可能有 2-10 万个面片，高精度模型则可能超过 100 万个面片。 3. 骨骼数量：一般控制在 20-100 个之间。基础的数字人模型可能只需要 20-30 个骨骼来控制基本动作，如站立、行走；而复杂的、需要丰富表情和动作的数字人，骨骼	1	套

	数量可能达到 80-100 个。 二、材质纹理参数 1. 漫反射系数：取值范围通常在 0-1 之间。例如，对于皮肤材质，漫反射系数可能设置在 0.8-0.9 之间，以模拟皮肤对光线的散射效果；对于金属材质，漫反射系数可能较低，在 0.1-0.3 之间。 2. 高光反射系数：同样在 0-1 之间取值。光滑的表面，如玻璃、金属，高光反射系数较高，可能达到 0.8-1；而粗糙的表面，如布料，高光反射系数较低，可能在 0.1-0.2 之间。 （三）动画参数 1. 帧率：流畅的动画效果，适用于对实时性和流畅度要求较高的场景，如游戏中的数字人动画。 2. 关键帧间隔：根据动画的复杂程度和帧率来确定。简单的动画可能每隔 5-10 帧设置一个关键帧；复杂的动画，特别是包含细腻表情和动作变化的，可能每隔 2-3 帧就需要设置一个关键帧。 二、语音识别算法参数 1. 隐藏层数量：通常为 3-5 层。增加隐藏层数量可以提高模型的表达能力，但也会增加训练时间和计算复杂度。 2. 每个隐藏层的神经元数量：一般在 512-2048 之间。神经元数量越多，模型能够学习到的特征就越复杂，但也容易出现过拟合问题。 3. 学习率：常见取值范围为 0.0001-0.01。学习率控制着模型在训练过程中参数更新的步长。学习率过大，模型可能无法收敛；学习率过小，训练速度会变得很慢。 4. 批次大小：通常设置为 16、32 或 64。批次大小指的是每次训练时使用的样本数量。较大的批次大小可以提高训练的稳定性，但会增加内存需求；较小的批次大小则可以使模型更快地适应新数据。 5. 训练轮数：根据数据集的大小和复杂度而定，一般在	
--	---	--

		10-100 轮之间。训练轮数过少，模型可能学习不充分； 训练轮数过多，可能会导致过拟合。		
二、访学中心				
1	休闲卡座	1. 适用人数：约 12 人； 2. 组合方式：半圆型； 3. 桌面材质：人造板； 4. 附加组件：2 个园桌及 4 个圆凳； 5. 长*宽*高：约 180*70*60。	1	套
2	前台	根据实际场地定制化	1	台
3	千兆交换机	1. ≥ 8 口以太网千兆交换机； 2. 速率：千兆； 3. 输出电压：100V AC—240V AC；50/60HZ。	1	台
4	企业级 VPN 路由器	1. LAN 输出口：千兆网口； 2. WAN 接入口：千兆网口 3. 机身材质工艺：金属机身 4. 企业 VPN：支持； 5. ≥ 8 口 PoE 供电；	1	台
5	办公电脑	1. Intel 酷睿 $\geq$ i5-12400(6 核，2.5GHz) 2. B660 主板芯片组 3. ≥ 8 GB-DDR4 内存 4. ≥ 512 G NVME M.2 SSD 硬盘 5. 集成显卡 6. VGA+HDMI 接口/260W 85%高能效电源 7. USB 键盘、USB 鼠标 及网络同传 8. Win11 Home 64bit 9. 三年有限上门保修 10. ≥ 7 .4L 机箱尺寸	1	台
三、AI 循证智慧教室				
1、循证设备部分				
1	循证	一、整体设计	1	台

	主机	1. 主机架构：整体采用嵌入式设计、非 PC 与服务器工作站等架构，以保障系统运行稳定、安全。且为方便设备部署，避免屏幕动态变化影响学生课堂专注力的情况，主机需为标准 1U 机架式设计，机身非壁挂且不存在大面积显示屏； 2. 高度集成：主机需同时具备录制、直播、导播、自动跟踪、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、存储、点播、互动多功能于一体； 3. 优质性能：主机采用 ARM 架构处理器同时内置 GPU 与 NPU 协处理器，CPU 核心数≥ 8，核心主频$\geq 2.4\text{GHz}$； 4. 工作噪声：主机在正常工作状态下的生产噪声不高于 20dB(A)； 5. 工作功率：要求整机正常工作状态下功耗不超过 50W； 6. 视频接口：数字视频接口 D-Video (RJ45) ≥ 5，HDMI 输入≥ 2，HDMI 输出≥ 2 路，分辨率均支持 1080P@30fps； 7. 音频接口：要求主机支持线性音频输入与数字音频输入，要求 Line in 接口≥ 2，Line out 接口≥ 2，数字音频接口 D-Mic (RJ45) ≥ 6； 8. 网络接口：RJ45≥ 1，支持 100/1000M 网络自适应及 IPv4、IPv6 双协议栈； 9. 控制接口：RJ45≥ 2，支持 RS232 串行通信协议进行外接控制； 10. 外设接口：USB2.0≥ 2，可用于连接 U 盘等外设； 11. 系统存储$\geq 2\text{T}$，保障设备的正常运行与录制视频文件的本地存储； 12. 视频一线通：支持摄像机与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电、控制和视频信号的同步传输，不接受使用转接器的方式； 13. 音频一线通：支持麦克风与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电和音频信号的采集，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输；		
--	----	--	--	--

		14. 视频录制：兼容标准 H. 264 视频编解码能力，要求支持 1080P@30fps、720P@30fps，以及 AAC 音频编解码协议标准且内置音频处理功能； 15. 数字视频传输：支持对同品牌高清摄像机实现基于 RJ45 双绞线的视频裸数据传输技术，支持摄像机到主机端的视频采集和传输过程无需编解码、无画质损耗并实现≤100ms 的声画同步，保障录制视频效果； 16. AI 边缘计算：要求 主机支持 AI 人工智能课堂行为分析能力，无需添加任何设备即可实现基于课堂上师生的行为、表情、语音等相关数据，同时可以根据教学行为完成教师与学生的全景特写画面全自动跟踪切换； 二、功能设计 17. 系统架构：软件需采用 B/S 架构设计，支持通过浏览器即可进行管理配置与操作，而无需额外安装客户端或 APP； 18. AI 全场景跟踪： 内置跟踪算法且跟踪功能基于 AI 人工智能技术无需额外增加图像定位主机或摄像机即可实现多机位的全自动跟踪切换； 19. 画面同步：要求 主机配套同品牌摄像机支持在多机位接入的情况下所有画面高度同步。在多画面布局以及多流录制、多流直播的使用场景下不同画面保持高度同步，满足最佳的使用体验； 20. 中英双语：需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； 21. 上电模式：需支持通电模式选择，实现主机通电后自动进入相应模式，包含但不限于自动开机、开机且休眠、不开机等模式； 22. 版本管理：支持查看系统软件版本，提供离线文件升级、网络在线升级和定时自动升级三种升级方式，且		
--	--	--	--	--

		支持导出和导入系统配置文件； 23. 安装信息：支持填写设备的安装信息，包括位置、所在学校、安装地点、联系人等； 24. 休眠唤醒：需支持定时休眠唤醒功能，提供精确到秒的自定义时间设置，可以单独设置是否定时休眠或者定时唤醒； 25. 权限管理：需支持对主机后台设置管理员用户与普通用户两种使用权限，普通用户无法进行相关参数与配置修改； 26. 系统状态：支持在导播界面实时查看主机当前 CPU 温度、磁盘空间占用情况、视频录制的参数配置和正在录制的视频时长与大小等信息； 27. UVC/UAC 功能：要求主机具备通过 USB 口直接输出音视频信号的能力，实现便捷的视频会议软件接入； 28. 学生学情分析：要求主机具备学生 AI 分析能力，可提供学生视频分析数据包括检测时间、人像数据、行为数据以及出勤情况等数据； 29. 教师教情分析：要求主机具备教师 AI 分析能力，可提供教师区域统计、教师位置坐标等维度的数据分析； 30. 智能音频处理：支持音频采样率的设置，且支持 AGC 自动增益、ANS 噪声抑制、EQ 均衡、AEC 回声抑制等音频处理功能； 31. 录制码流：支持主码流和子码流的高低双码流录制，且支持自定义清晰度、帧率、码率和 I 帧间隔，支持动态比特率或静态比特率两种模式； 32. 存储管理：需支持录像文件循环覆盖功能，开启循环覆盖功能后，硬盘在已存储 90%的空间时，再次启动录制将删除内存现存时间最早的录像文件以应对录制频率比较高的情况； 33. 标签设置：需支持视频信号源标签设置，对摄像机实		
--	--	---	--	--

		时拍摄信号、HDMI 高清输入信号均可自定义名称标签，为导播控制与编辑灵活性提供便利； 34. 多场景音频：需支持录制模式和互动模式的独立音频场景设置，针对无线 MIC 和多媒体等不同设备类型，进行场景化的音频参数设置； 35. 跟踪自定义：要求支持根据实际喜好，自定义 AI 跟踪逻辑下所切换的画面信号，且支持双分屏、画中画等布局； 36. AI 板书分析：基于 AI 技术、深度学习算法和图像处理能力，支持对教师在黑板上的板书内容实时识别并进行电子化处理，实现板书内容浮现在拍摄对象面前的效果并可实时环出至大屏进行观看； 37. 智能板书拍摄：要求板书 AI 分析能力兼容各类传统教学黑板与智慧互联黑板，并可实现人物半透明与不透明处理，摄像机无惧人物遮挡正向拍摄安装不受限； 38. 智能色彩增强：要求实现基于 AI 技术的板书笔迹智能色彩增强处理，满足白色、黄色、蓝色、红色、绿色等不同颜色的彩色笔迹色彩还原与笔迹增强； 39. 互动能力：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动； 三、其他要求 40. 要求主机与视频资源管理平台、高清摄像机设备为同一品牌； 41. 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； ▲42. 提供该产品的具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。		
2	流媒体处	1. 要求软件在出厂时内嵌于主机中； 2. 录制模式：支持电影模式和资源模式两种录制模式。电	1	套

	理软件	影模式下支持将多路视频信号的复合成一路画面进行录制；资源模式下支持将接入的摄像机画面和电脑画面进行独立录制； 3. 分段录制：支持 30 分钟分段、60 分钟分段两种分段录制方式，系统可在不结束录制的条件下根据分段时长自动将视频录制为多个分段文件； 4. 录制存储：采用 H. 264/H. 265 的视频编码格式和 MP4 的视频封装格式，支持在断网情况下也可以进行视频录制并存储于主机中，也支持在联网情况下通过 FTP 自动上传视频文件； 5. 同步录制：支持外接存储设备（如 U 盘），实现在视频录制的过程中，自动同步录制多一份并存储至 U 盘中； 6. 录制关联：支持在录制启动时自动关联开启直播和全自动跟踪模式； 7. 视频管理：支持查看已录制的视频文件，并可按录制时间进行排序和按关键字检索查看，也支持对视频文件进行在线播放、下载、删除和 FTP 上传； 8. 网络导播：支持通过浏览器即可访问并使用导播功能，而无需额外安装客户端或 APP； 9. 导播模式：支持全自动、半自动、手动三种导播模式，且支持在录制、直播和互动过程中任意切换导播模式； 10. 导播预览：支持对接入的所有画面进行导播预览，包括教师特写、教师全景、学生全景、学生特写、电脑画面等，电脑画面包括两路 HDMI 画面可切换，并支持点击预览画面即可切换为导播输出画面； 11. 视频布局：支持二分屏、三分屏、画中画等布局，也支持自定义布局方式，且支持对布局内的每个画面窗口进行拖动、叠加、缩放和指定视频源的操作，实现灵活调整； 12. 台标字幕：需支持在导播预览界面添加 Logo 台标与字幕，可自主上传 Logo 图标、设置 logo 位置、编辑字幕		
--	-----	--	--	--

		内容、选择字幕字体颜色与是否滚动显示，且后台管理设置可预设字幕作为备选，方便灵活调整与切换； 13. 片头片尾：需支持片头片尾设置，可上传 JPG 格式图片作为录制默认的片头片尾画面，并可自定义片头片尾显示时长，支持片头片尾显示视频信息； 14. 摄像机控制：支持对接入摄像机特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作。云台控制功能应具有鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域。也支持设置和调用摄像机预置位，支持不少于 8 个预置位； 15. 音量控制：支持在导播过程中进行音量控制，可调整相关输入输出的音量大小，且支持一键静音功能； 16. 直播码流：需支持主码流和子码流高低双码流，且支持自定义清晰度、帧率和码流，主码流清晰度不小于 1080P； 17. 直播推流：支持不少于 4 路 RTMP 同步推流直播，并可自定义选择主码流或子码流进行推流直播； 18. 直播模式：需支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不少于 3 种不同直播模式，以适应不同场景直播需求； 19. 互动协议：需支持 H. 323、SIP 、BFCP、WebRTC 等视音频互动协议技术，也支持内置互动模块，无需额外 MCU 类设备即可进行远程互动教学应用； 20. 互动画质：支持 1080P@30fps 的高清互动画质，且支持设置互动码流，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； 21. 互动模式：支持“1+3”的互动授课模式和多方视频会议模式，授课模式支持主讲端查看所有听讲端画面并可控制听讲端的互动画面显示，会议模式支持二分屏、三分屏、四分屏等布局，也支持选择参会方进行轮巡显示； 22. 双流互动：支持在实时互动过程中，可将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		
--	--	---	--	--

		在接收端可通过两路独立 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输出到两个显示设备上； 23. 发言权限控制：支持通过网络导播界面，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； 24. 呼叫应答：需支持呼叫应答设置，满足不同互动场景的需要，包括自动应答与勾选手动应答两种方式；		
3	智能跟踪处理软件	1. 跟踪逻辑：支持智能识别接入摄像机的使用定位，并联动摄像机选用对应的跟踪逻辑，如教师跟踪、学生跟踪等； 2. 检测区域：支持对接入摄像机的 AI 跟踪检测区域设置，可基于实景拍摄画面框选跟踪区域，框选后只在区域中方能触发跟踪，所见所得方便操作； 3. 跟踪切换：支持根据设定的跟踪策略形成跟踪指令，实现多路接入摄像机的全自动 AI 跟踪画面切换；且支持自定义跟踪切换逻辑的画面布局，包含但不限于双分屏、画中画与自定义布局等； 4. 跟踪策略：支持对接入摄像机自定义设置 AI 跟踪目标更新周期时间，摄像机依据配置实现相应跟踪策略； 5. 智能构图：支持设置摄像机拍摄画面的智能构图模式，包含但不限于五分像、七分像、全身像等； 6. 全场景跟拍：要求支持基于计算机视觉 CV 技术的 AI 人工智能跟踪算法，实现教师识别、教师移动跟拍、教师轨迹识别以及学生上台识别、板书行为识别、单人与多人起立识别等教学焦点进行自动捕捉与切换； 7. 要求软件在出厂时内嵌于主机中。	1	套
4	智能课堂行为分析	一. 整体要求 1. 兼容对接：配套主机中，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。	1	点

	软件	2. 多维分析：支持对课堂数据进行综合多维度的分析，包括“课堂三率”、“课堂语言分析”、“教学行为分析”、“教师活动轨迹”、“课堂时间分配”、“学生课堂动作表情分析”等维度数据。 3. 实时分析：支持对师生出勤率、S-T 教学行为、教师活动轨迹、学生课堂动作表情分析等维度数据进行实时统计分析。 二. 课堂教情分析要求 1. 教学行为分析：支持“教师讲授”、“指导学生”、“学生汇报”、“师生互动”、“生生互动”、“教师巡视”多种维度的教学行为识别。 2. 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，直观呈现教师授课过程中的授课位置数据。 3. 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数据，分析数据应包括教师课堂巡视次数、时长等数据。 三. 课堂学生分析要求 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、出勤率、迟到人数、缺席人数等。 2. 学生听课率分析：支持以课堂时间为轴线，对各个时刻学生的听课率进行分析统计，同时统计峰值和平均值数据。 3. 支持学生课堂动作分析，包括趴桌子、举手、站立、抬头等肢体语言，可对各类动作进行实时检测。 4. 支持对学生动作的实时统计分析，统计当前每种学生动作的峰值次数和占比。 5. 支持学生课堂表情分析，包括积极、平淡、消极等表情。并支持对各类表情进行实时检测，统计课堂中各类表情的学生人数。		
--	----	--	--	--

		6. 支持对整节课实现学生动作和表情的统计分析，统计每种学生动作和表情的峰值时刻、峰值占比和峰值人数。		
5	智能语音分析软件	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。 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。 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。 4. 课堂关键词分析：支持通过 AI 语音识别能力，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，并标注出现的时间点和显示所在的语句内容。 5. 课堂高频词分析：支持通过 AI 语音识别能力，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； 6. 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不良习惯； ▲7. 要求软件在出厂时内嵌于主机中，且应具备自主知识产权，提供计算机软件著作权登记证书复印件并加盖原厂公章或投标专用章；	1	点
6	高清全景摄像机	1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸$\geq 1/2.5$英寸； 2. 像素：有效像素≥ 800万； 3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，光学变焦倍数≥ 22倍；	2	台

	4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$； 5. 视频编码：要求支持 H. 265、H. 264 高清视频编码协议； 6. 视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1； 7. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1； 8. 网络接入：RJ45 网络接口≥ 1，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出； 9. 音频接口：Line in 输入口≥ 1； 10. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1； 11. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求； 12. 背光补偿：要求具备背光补偿功能； 13. 数字降噪：支持 2D/3D 数字降噪，信噪比$\geq 55dB$； 14. 一线通：要求与搭配的主机实现基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输； 15. 高效数据传输：支持对同品牌主机实现基于数据链路的数字视频数据传输技术，能实现$\leq 100ms$ 的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动； 16. AI 跟踪：要求内置跟踪算法，摄像机内无额外辅助摄像头也无需增加任何设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪； 17. 跟踪逻辑自选：要求支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置； 18. 交叉识别：需支持对锁定跟拍对象进行人脸特征与肢体双重认证识别，在多人同时进入拍摄画面的情况下，持续锁定跟踪对象，不出现跟丢和误跟的情况； 19. AI 抗干扰：支持在拍摄画面有显示设备或其他动态视	
--	---	--

		频播放的情况下，自动启用 AI 抗干扰能力，保障画面始终锁定被跟踪对象，且跟踪效果不受影响； 20. PTZ 自适应：需支持 PTZ 实时跟焦，AI 跟踪的状态下能实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，无需等待拍摄对象稳定后再变焦调整画面，移动过程不虚焦，实现拍摄画面的自适应稳定调整； 21. 电源支持：支持 主机供电和 DC12V 电源适配器等供电方式； 22. 要求摄像机与主机为同一品牌。		
7	高清特写摄像机	1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸$\geq 1/2.5$ 英寸； 2. 像素：有效像素≥ 800 万； 3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，光学变焦倍数≥ 30 倍； 4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$； 5. 视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议； 6. 视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1； 7. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1； 8. 网络接入：RJ45 网络接口≥ 1，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出； 9. 音频接口：Line in 输入口≥ 1； 10. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1； 11. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求； 12. 背光补偿：要求具备背光补偿功能； 13. 数字降噪：支持 2D/3D 数字降噪，信噪比$\geq 55dB$； 14. 一线通：要求与搭配的主机实现基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输； 15. 高效数据传输：支持对同品牌 主机实现基于数据链路	3	台

		层的数字视频数据传输技术，能实现$\leq 100\text{ms}$ 的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动； 16. AI 跟踪：要求内置跟踪算法，摄像机内无额外辅助摄像头也无需增加任何设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪； 17. 跟踪逻辑自选：要求支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置； 18. 交叉识别：需支持对锁定跟拍对象进行人脸特征与肢体双重认证识别，在多人同时进入拍摄画面的情况下，持续锁定跟踪对象，不出现跟丢和误跟的情况； 19. AI 抗干扰：支持在拍摄画面有显示设备或其他动态视频播放的情况下，自动启用 AI 抗干扰能力，保障画面始终锁定被跟踪对象，且跟踪效果不受影响； 20. PTZ 自适应：需支持 PTZ 实时跟焦，AI 跟踪的状态下能实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，无需等待拍摄对象稳定后再变焦调整画面，移动过程不虚焦，实现拍摄画面的自适应稳定调整； 21. 电源支持：支持 主机供电和 DC12V 电源适配器等供电方式； 22. 要求摄像机与主机为同一品牌。		
8	摄像机跟踪拍摄软件	1. 摄像机传输处理软件需采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理； 2. 需支持曝光模式设置功能，包括自动、手动； 3. 需支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置； 4. 需支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调； 5. 需支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪； 6. 需支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度； 7. 需支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方	5	套

		式要求； 8. 需支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等，预置位数≥ 255； 9. 支持配合 主机设置五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小； 10. 支持配合 主机划分的自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止； 11. 需支持依据 主机设置的跟踪目标更新周期时间，被跟拍人员脱离跟踪拍摄区域后开始计时，到达更新周期时间后自动解除目标跟拍锁定，回归默认状态，待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪； 12. 要求软件在出厂时内嵌于摄像机中。		
9	电源管理器	1. 向 视频系统、音频系统、显示系统提供统一的、至少八路电源管理； 2. 支持对 系统控制功能，实现通过录制面板一键启动 系统相关设备的电源； 3. 支持时序电源控制功能，每路延迟一秒，可编程控制； 4. 具备内置光电隔离模块，保障负载运行安全； 5. 支持提供≥ 1 路最大电流不低于 10A 的电源输出接口； 6. 支持 RS-485/RS-422/RS-232 等控制协议。	1	台
10	拾音话筒	1. 指向性：超心型 2. 频率响应：40Hz—16kHz 3. 灵敏度$\geq -7\text{dB} \pm 1\text{dB}$ 4. 最大声压级$\geq 110\text{dB}$ 5. 信噪比$\geq 62\text{dB}$ 6. 动态范围$\geq 78.5\text{dB}$ 7. 使用电源：麦克风一线通供电 8. 输出接口：RJ45，数字音频接口	6	支
11	无线	一. 系统参数	1	套

	话筒	采用 UHF 超高频段，提供多通道（32/64/99 通道）选择，避免干扰 频率范围：$\geq 500\text{MHz}-980\text{MHz}$ 调制方式：FM 音频响应：$\geq 50\text{Hz}-15\text{KHz}$ 综合信噪比 S/N：$>105\text{dB}$ 综合失真：$\leq 0.5\%$ 二. 接收机参数 采用微电脑 CPU 控制 PLL 锁相环频率合成技术 杂讯锁定静噪控制+音码导航锁定静噪控制 音频动态扩展及自动电平控制电路 频率响应：$40\text{Hz}-18\text{KHz}$ 三. 发射机参数 发射功率：高巩固率 10dBm，低功率 5dBm 调制方式：FM 最大调制度：$\pm 45\text{KHz}$		
12	多媒体音箱	1. HF 线性标准，释放纯粹而清透的声音，确保较高的保真度 独有的箱体单元组合技术，消除了低频信号的谐波失真，使音箱的低音更加纯正 2. 超高性能的驱动器单元，可以实现高效率、高功率输入带来高声压级极低失真的内在表现，长期使用表现出良好的耐用性 3. 采用对称斜面屏障设计，配置的扬声器排成阵列，喇叭单元上下方向排列的指向性可使声音在水平方向均匀地扩散，获得很好的声场均匀度 4. 扬声器箱体采用特殊乙烯树脂一次注塑成型，箱体轻巧坚固 5. 高音单元：1 " 6. 低音单元：6.5 "	1	对

		7. 频率响应：≥60Hz-20KHz 8. 阻抗：≥6Ω 9. 功率：≥60W(RMS)、≥120W(PEAK) 10. 灵敏度：≥91dB 11. 最大声压级：≥105dB		
2、远程互动系统部分				
1	高清互动主机	一. 整体设计 1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求移动主机采用嵌入式架构设计、Linux 操作系统，非 PC、服务器架构。 2. 硬件结构：要求主机采用笔记本翻盖样式设计，高度<2U，重量<6kg。主机应具备 1920*1080 分辨率的电容液晶触控屏支持触控导播操作，并同时也内嵌有按键式导播键盘进行按键导播。 3. 功能设计：要求主机功能高度集成，需具备视频录制、导播、存储、直播、点播、视音频互动等多种功能于一体。 4. 节能环保：要求主机采用不高于 36V 电压进行供电，整机满载工作状态下的功耗不高于 55W， 5. 低噪声设计：要求所投移动主机采用无风扇散热设计，产生噪声最大值≤45dB(A)，不影响正常录制效果。 6. 平台对接：要求支持无缝对接视频资源管理应用平台，实现主机录制生成的视频文件以 FTP 方式自动上传平台归档。 二. 主机性能 1. 视频输入输出：要求主机具备不少于 6 路视频输入接口，其中 3G-SDI 不少于 4 路、HDMI 不少于 1 路、VGA 不少于 1 路；具备不少于 2 路视频输出接口，其中 3G-SDI 不少于 1 路、HDMI 不少于 1 路。 2. 视频采集：支持多种方式实现摄像机画面采集，可通过 SDI 高清有线视频画面采集和 WIFI 视频传输两种方式获	1	台

		取摄像机信号。 3. 视频编解码：支持标准 H. 264 视频编码技术，录制视频分辨率应不低于 1080P@30fps。 4. 音频输入输出：要求主机具备不少于 3 路音频输入，其中 MIC in 不少于 2 路、Line in 不少于 1 路；具备不少于 2 路音频输出，其中 Line out 不少于 1 路，耳机监听接口不少于 1 路。 5. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议，具备音频处理功能。 6. 网络接入：具备 RJ45 接口≥ 1，要求支持 IPv4、IPv6 双网络协议栈。 7. 存储容量：要求主机内置不少于 1T 存储，用以录制视频的本地存储使用。 8. 外设接口：要求主机具备不少于 4 路 USB 接口，用连接无线网卡、鼠标、键盘等外设设备。 三. 其他要求 ▲1. 要求整机使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应≥ 100000 小时, 提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件并加盖厂商投标专用章或公章。 2. 要求主机与视频资源管理平台、高清摄像机设备为同一品牌。		
2	管理软件	一. 整体要求 1. 出于 主机嵌入式设计特性，要求配套的 管理软件在出厂时内嵌于主机中。 2. 软件架构：要求软件采用 B/S 架构，使用主流浏览器通过网络即可访问软件后台进行管理。 二. 录制模块 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. 录制模式：支持电影模式、资源模式等录制模式。电影	1	套

		模式下实现多路信号的复合成一路画面进行录制；资源模式下要求摄像机画面、电脑画面均可独立录制封装。 3. 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。 4. 分段录制：要求支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。 5. 同步录制：要求支持 U 盘等外设设备接入主机后，实现本机与 U 盘同步录制保存的功能。主机正常录制的同时，另存为一份文件保存到 U 盘中。 6. 云台控制：支持摄像机云台控制技术，实现对接入摄像机的画面进行云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作。云台控制功能应具有鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域。 7. 音频处理：要求内置音频处理模块，支持 EQ 均衡调节、回声抑制、增益调节及音频采样率和比特率设置。 8. 录制控制：支持录制、暂停、停止等基本功能操作，实现全自动、手动两种录制模式，支持录制过程中实时切换录制模式。 三. 导播模块 1. 导播方式：要求软件支持通过配套主机内嵌导播键盘和液晶屏触控的方式进行本地导播，保证导播具有较好的实时性和流畅性。 2. 导播功能：支持布局切换、转场特效、字幕、LOGO、摄像机控制等基本导播功能。 3. 导播预览：要求导播界面可实现接入画面的导播预览，预览画面需包括至少 3 个摄像机拍摄画面与 1 个电脑信号画面等。并支持点击预览画面可自由切换录制画面进行录制。		
--	--	---	--	--

	4. 画面布局：提供双分屏、三分屏、画中画等录制布局，并支持自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，自定义布局时可随意拖拉画面窗口。 5. 摄像机预置位：要求支持摄像机云台预制位设置，导播过程中可便捷调取摄像机预设位置的画面。 6. 鼠标定位：支持鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域，通过鼠标滚轮可以调节云台摄像机的焦距。 7. 字幕台标：要求录制模式下支持 Logo 台标、字幕设置，可自主上传 Logo 图标、编辑字幕内容。 8. 音量控制：要求可通过导播界面进行音量控制，调整相关输入输出音量大小。 四. 直播模块 1. 多流直播：要求支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，要求支持不少于 3 路 RTMP 同步推流直播，并要求可从接入的摄像机信号和电脑信号中选择每路推流信号源进行推流，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. 双码流直播：支持设置高、低双码流直播设置，配置不同分辨率、码流进行直播。 五. 互动模块 1. 互动协议：支持 H. 323、SIP 标准视音频互动协议，便捷进行远程互动教学、会议应用。 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 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。 5. 发言权限控制：通过 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。 6. 互动画质：要求 主机在双向互动过程中，可实现 1080P@30FPS 画质，并支持网络自适应功能。 六. 管理模块 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。 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。		
3	高清摄像机	1. 视频输出接口：SDI$\geq$1、HDMI$\geq$1 2. 传感器类型：CMOS，不小于 1/2.5 英寸 3. 传感器像素：有效像素不低于 207 万 4. 焦距：$\geq$22 倍变焦 5. 水平转动速度范围：1.0° ~ 94.2° /s，垂直转动速度范围：1.0° ~ 74.8° /s，水平视场角：72.0° ~ 6.7°，垂直视场角：43.2° ~ 3.7° 6. 支持水平、垂直翻转 7. 背光补偿：支持 8. 数字降噪：2D&3D 数字降噪 9. 预置位数量：255 10. 通讯接口：RS232/RS422$\geq$1 11. 网络接口：RJ45$\geq$1	2	台

		12. 音频输入接口：Line in ≥ 1 13. USB 接口：USB Type-A ≥ 1 14. 支持的协议类型：VISCA 15. 编码技术：视频 H. 265、H. 264 16. 电源支持：支持 POC 和 DC12V 电源适配器两种供电方式。 17. 要求摄像机与 主机为同一品牌。		
4	高清摄像机传输处理软件	1. 摄像机传输处理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。	2	套
5	数字无线音频套装	一. 腰包领夹麦克风 1. 载波频段：UHF564~589MHz 2. 调制方式：FM 3. 输出功率： $\geq 5\text{mW}/10\text{mW}$ 可设置切换 4. 振荡方式：PLL 相位锁定频率合成 7. 单体：背极式驻极体 8. 指向性：心形 9. 频率响应： $\geq 50\text{Hz}-13\text{kHz}$ 10. 灵敏度： $\geq -37\text{dB} \pm 3\text{dB}$ 11. 最大声压级： $\geq 130\text{dB}$ 二. 手持发射麦克风 1. 载波频段：UHF512~536MHz 3. 输出功率： $5\text{mW}/10\text{mW}$ 可设置切换 4. 振荡方式：PLL 相位锁定频率合成	1	套

		7. 单体动圈式音头 8. 指向性心形指向 9. 频率响应: $7 \geq 0\text{Hz}-16\text{kHz}$ 10. 灵敏度 $\geq -50\text{dB} \pm 3\text{dB}$ 三. 手雷发射麦克风 1. 频段: UHF512-536.75MHz 2. 转换头: 具有固定螺环的 XLR 插座 3. 发射功率: $\geq 5\text{mW}/10\text{mW}$ 可设置切换 4. 天线: 外接的有线动圈式麦克风或电容式麦克风 5. 振荡模式: PLL 电路, 频率稳定度 $\leq \pm 0.005\%$ 6. 显示器: 具有背光的 LCD, 显示工作频道、频率、增益、音量、发射功率、静音、电池存量、静音开关设定、幻象电压, 操作锁定及提示讯息等功能 7. 输入灵敏度: -40dB、-30dB、-20dB、-10dB、0dB 五段 8. 幻象电源电压: $+48\text{V}$ 9. 外接麦克风输入座: 标准有线麦克风 XLR 平衡输入母座 10. 连续使用时间: >5 小时 13. 频率响应: $120\text{Hz}-15\text{kHz}$ 四. 无线接收机 1. 振动器类型: 晶体控制锁相环合成器 2. 接收频率范围: 需具备双频段接收通道, 通道 1 频率范围在 $512-537\text{MHz}$; 通道 2 频率范围在 $564-589\text{MHz}$ 3. 频率响应: 对应腰包麦克风需支持 $50\text{Hz} \sim 13\text{kHz}$; 对应手持麦克风需支持 $70\text{Hz} \sim 16\text{kHz}$; 对应手雷麦克风需支持 $120\text{Hz} \sim 15\text{kHz}$ 4. 信噪比 $\geq 96\text{dB}$ 5. 模拟输出: 3 极迷你插孔, 不平衡 6. 模拟输出电平: 最大输出 $\geq 1.2\text{V}@1\text{KHz}$ 7. 耳机输出: $\phi 3.5\text{mm}$ ($5/32$ 英寸) 立体声迷你插孔 8. 耳机输出电平: $100\text{mW}@32\Omega$		
6	无线	1. 接口类型: USB3.0, 向下兼容 USB2.0	4	个

	网卡	2. 天线：内置智能天线，高增益 2dBi 3. 网络标准：IEEE 802.11ac/a/b/g/n 4. 频率范围：双频(2.4GHz、5.8GHz) 5. 传输速率：2.4G 不小于 300Mbps；5.8G 不小于 800Mbps 6. 收发性能：支持 4*4MIMO 架构，4 数据流并发 7. 发射功率：18dBm 8. 操作系统：Win XP/Win7/Win8/Win10/Vista/Linux/Mac		
7	移动电源	1. 电池容量：160000mAh（16 万毫安）。 2. 输出接口：USB-A 输出：支持 5V/2.4A、9V/2A、12V/1.5A。 USB-C 输出：支持 PD 20W 快充。 自带线输出：支持快充（具体功率以实际为准）。 3. 输入接口：USB-C 输入：支持 PD 20W 双向快充。 Micro-USB 输入：支持 5V/2A（部分型号可能配备）。 4. 快充协议：支持 PD 20W、QC 3.0 等主流快充协议。	2	台
8	摄像机支架	1. 材质：铝合金； 2. 管径：14~26mm 3. 升高：≥150cm 4. 最低高度：12~15cm 5. 收合高度：≤45cm 6. 载重：≥5kg	2	套
9	设备箱/线材箱	1) 外尺寸：约 L665*W490*H342mm 2) 内尺寸：约 L600*W420*H（260+43）mm 3) 颜色：黑	1	个
10	云互动服务	2. 移动端接入支持：提供移动端互动软件，支持 Windows7 以上、Android 6.0 以上版本等多种类型移动终端设备安装接入互动。 3. 提供给用户管理员独立管理平台空间进行本项目整体互动管理。用户登录管理平台后，需支持对互动账号的管理和查询、互动数据管理和查询、账号授权记录查询及本项目使用概况及互动信息数据统计。网络安全等级保护	2	点

	4. ▲系统安全：为确保系统自身信息安全保障，避免存在高危漏洞等不合规情况出现，要求所提供的云服务系统需满足网络安全等级保护第三级要求，需提供《网络安全等级保护测评报告》复印件并加盖厂商投标专用章或公章进行佐证。 5. 云互动服务可用范围涵盖中国境内各省市，支持不同网络运营商之间跨网互通。 二. 服务管理要求 1. 用户管理：支持通过微信扫码绑定微信账号为管理员账号，管理员权限可用于登录管理平台。 2. 互动账号管理：支持对已购买的互动账号进行管理，包括查询互动账号的短号、账号类型、累计参会时长、互动次数、激活状态、在线状态、账号服务期限与创建日期、查看或修改互动账号的密码。 3. 互动数据统计：支持对已开展的互动记录进行汇总展示，包括互动 ID、互动名称、主讲人、参与账号数、互动开始时间与结束时间、互动时长、互动状态，同时支持对以上数据进行导出下载。 三. 互动功能要求 1. 支持码率自适应功能，能动态检测所有与会终端的网络情况（带宽、时延、丢包率等），在弱网环境下动态自适应调整传输码率，确保互动声画正常和流畅性。 2. 云互动服务系统支持负载均衡和容灾热备功能，确保单服务节点故障的情况下，整体系统仍能稳定运行。 3. 协议兼容：支持 SIP、H. 323、H. 239、BFCP、WebRTC 视频通信协议，可对接主流视频会议终端。 4. 互动画质：互动视频画质可达到双流 1080P，并可根据需求向下兼容 720P、540P。 5. 编码标准：支持 H. 264、G. 711、G. 722、AAC、Opus 编码标准 6. 互动发起：支持通讯录呼叫、拨号呼叫快速发起互动会	
--	---	--

		议，支持通过会议号和会议密码加入会议。 7. 支持同时发起多个多人互动会议，支持发起双流互动会议。 8. 互动布局：支持多种多分屏互动布局模式，可通过鼠标拖拽方式实现画面预览与切换 9. 控制权限：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。		
11	云直播服务	服务交付要求 1. 要求以 SaaS 模式提供基于互联网的云直播应用支持服务，可基于 PC 和移动端提供完整的、便捷的一站式“申请、审批、直播、统计、回放”全流程云直播管理应用。 2. 不限制并发直播房间数，单一授权账号下可按需同时创建多个直播间同时进行直播。 3. 提供三年有效期的 25TB 直播流量授权，支持按直播流量消耗计费管理，可按需追加采购流量。 二、直播管理平台 ▲1. 提供项目专属管理平台进行本项目整体直播管理，支持 PC 浏览器和微信公众号等普适性门户，用户登录管理平台后，需支持直播间建立、直播审批、历史直播记录查询、各直播活动及历史直播数据统计等直播管理功能。提供通过微信公众号进行直播申请的功能界面截图并加盖原厂投标专用章或公章。 2. 用户管理：PC 端管理平台支持通过微信扫码绑定微信账号为管理员账号、项目成员账号等不同用户角色，分配不同权限。项目成员支持直接通过微信公众号或扫描二维码进行直播申请，非项目成员支持通过扫描二维码申请直播，管理员能够对本项目的直播申请进行审批，支持设置免审批功能。 2. 直播申请：支持通过微信公众号进行直播申请，同时申请需绑定个人微信账号，并填写相应的直播时间、直播	1	项

		教室、申请人等信息。 3. 直播审批：支持管理员通过微信公众号对提交的直播申请进行审批，审批后返回审批通过/拒绝信息给到申请人。 4. 直播推送：在用户手动授权提供定位信息后，支持推送对应定位地区的直播活动列表，方便用户快速查询、加入本区域直播活动。 5. 消息推送：支持从微信公众号上获取直播申请、审核信息审批、直播间开播提醒等相关信息推送。 6. 直播信息调整：支持通过微信公众号对个人申请成功的直播间信息进行修改调整，自定义直播主题、直播介绍、封面等内容，适应实际直播需要。 7. 直播统计：支持通过微信公众号进行直播数据统计，包括我申请的直播数量、观看直播数量、获赞数量等等。 8. 建立活动：支持建立系列直播活动，将指定直播间关联到系列活动中，生成系列直播活动专属观看入口，并实现以系列直播活动为单位的数据统计维度，方便学校/区域汇聚下辖所有直播活动整合，便于检索收看、直播管理。 9. 项目数据统计：支持统计本项目的直播间数量、累计观看人数、本日直播场次、剩余流量信息等数据，实现整体直播使用管理。 10. 直播数据统计：支持每个直播的流量消耗、观看人数、峰值在线人数排行等数据统计，实现当场直播数据统计分析。 11. 直播流量使用情况统计：支持以时间维度直观呈现直播流量使用情况，生成对应流量使用趋势图表。需至少支持以近一周/近一个月/近半年三个维度的直播流量使用情况趋势呈现。 三. 直播功能要求 1. 直播协议支持：支持 RTMP、FLV、HLS 等主流直播流协		
--	--	--	--	--

		议，支持各类软硬件终端通过授权地址进行推流直播。 2. 多终端支持：支持电脑、平板、手机等终端通过 PC 浏览器、微信公众号等门户观看，兼容 Windows、Android、IOS 系统平台。 3. 直播分享：支持建立直播活动后自动生成宣传海报、直播间链接和直播间二维码，可一键将直播宣传海报转发至微信好友或朋友圈。可通过微信扫描二维码进入直播间。 4. 直播评论：支持直播观看过程中的文字评论功能，方便直播过程中的文字交互。 5. 直播议程：支持添加直播会议议程，直播视频根据会议议程打点标记，可在直播过程中点击议程标记跳转至该时段直播画面进行直播时移回看。 6. 直播活动预览：支持直播活动预览，预览内容包括直播活动封面、活动名称、活动包含直播间数量、正在直播数量等信息。 7. 直播回顾：支持根据会议议程打点以及自由拖动进度条进行直播回顾，并通过“回看”标签显示提示当前视频所属回看状态。直播回顾过程中可一键返回实时直播。 8. 直播开启倒计时：直播开始前进入活动界面，提供直播开启倒计时，方便直观了解直播开启时间，改善体验。 9. 直播录像下载：支持管理直播下载权限，开启下载权限后可将直播生成的视频下载到本地。		
3、智慧物联部分				
1	智慧 中控 管理 主机	1. 采用 ARM 四核 CPU，组合处理能力 1.8GHz 的多线层多核处理器。内置各种逻辑组合、切换等智能运算。 ▲2. 系统支持一卡通自动存储功能，在断网的情况下不影响教学使用。≥2GB 存储（提供检测报告复印件加盖工厂鲜章）。 3. 系统可升级高清纯硬件解码功能，支持对接校园电视台、资源视频平台、教室等不同格式的信号源进行解	1	套

		码播放，无需格式转换；支持多点多放、定时播放、定点定区播放、不教室同时播放不一样的内容等功能。可升级智能化播放，播放时自动打开播放显示屏，无需任何人操作，播放完毕后自动恢复原状。 4. 标准机架式 2U 主机箱，铝合金拉丝面板，前置学红外码窗口、≥6 路状态显示指示灯。模块化设计，集成了控制管理模块、高清切换模块、VGA 切换模块、电源管理模块、IP 广播模块、蓝牙话筒模块、智能音频切换模块、数字功放模块、运维模块和网络交换机模块。对接融合高清视频直播模块、外置运维模块和环境管理模块。 5. 信号处理：≥3X2 VGA 切换，带宽 400MHz，-3db，自带长线驱动器；≥4X3HDMI 切换，分辨率 1920*1080@60。内置音视频分离模块，支持移动终端高清视频推送功能。≥4X2 AUDIO，频响 20Hz~20kHz +1/-3dB 。≥1 路麦克风输入；内置 HDMI 音频输入功能。 6. ≥1 路 HDBT 接口，支持超高清（3840x2160@30Hz），全高清 1080p 输出；支持 48 位色深；解码出 HDMI+VGA+RS232+IR+USB+DC12V, 方便安装和维护。 7. 控制接口：≥4 路红外控制，仿真存储 128 个单元，可自定义输出，红外载波范围 10K-100KHz。≥5 路可编程 RS232 控制功能，实现投影机、2 路大屏和其他控制功能。≥2 路电脑控制接口，可独立控制电脑开关机。≥6 路 I/O 口，可连接 IC 卡和电子锁。报警管理和连接。 8. ≥2 路物联网天线接口，支持 NB-IOT&ZigBee 双模，可以无线连接外部物联模块。≥2 路运维接口，实现电脑等设备的运维管理。 9. 具备 IC 卡权限管理功能，支持韦根 34 协议读头，支持刷卡和插卡不同权限管理模式。支持刷 IC 卡身份识别鉴权， 自动开启；支持插卡系统自动开启、取卡系统自动关闭功能。存储不少于 21000 张固定授权卡，不		
--	--	---	--	--

		少于 180 天动态授权数据，响应速度不大于 5 秒，当断网时，不影响老师上课。 10. 内置≥ 5 口智能交换机，外置≥ 3 路网络接口，内置≥ 2 路网络接口，可自由设置交换机功能或者路由功能。 11. 电源能源管控：≥ 7 路电源管理，可以给电脑、投影机、系统、大屏供电和电动屏幕的控制。 12. ≥ 10 路 ID 拨码开关设置，内置投影机（和大屏）RS232 代码，无需电脑软件就可以设置投影代码。 13. 系统可升级≥ 1 路数字功放，立体声输出，直接接电阻式音箱。功率 $2 \times 60W$，高保真。可以实现音频信号的放大输出和智能切换功能。IP 广播优先第一、话筒第二、本地设备默认。≥ 1 路 USB3.0 无线蓝牙话筒，实现本地话筒扩声和远程语音互动功能。 14. 面板采用 RS485 和网络协议连接，接口是 RJ45。系统控制面板采用液晶触摸屏可编程面板，支持复合式按键，做到“一键多能” 只要操作一个动作，就能达到多种控制。操作简单明了。 15. 具有数据下载功能。 16. 系统可升级高清纯硬件编码功能，支持可扩展老师、学生、电脑画面（含音频）后台电子巡课功能，管理老师在后台可以用电脑或者移动终端管控、巡课和切换等功能；支持可扩展学生移动端在线学习观看教室视频，支持对老师、学生、电脑画面（含音频）切换观看功能。		
2	多功能面板	1. ≥ 7 英寸嵌入式液晶触摸面板，符合老师使用习惯，分辨率 1024×600，铝拉丝外观，斜度边框。内置可编程触屏、语音对讲模块、IC 卡考勤模块等。采用集成式一体化设计，纯铝精工制造，杜绝塑料 PVC 材质面板。 2. 采用 ARM 四核 CPU，$\geq 1G$ 内存，$\geq 8G$ Flash 闪存。组合处理能力 $1.2GHz$ 的多线层多核处理器。 3. 内置声音提醒功能，支持按键操作有声提醒功能。 4. 支持网络、RS232、USB 等接口编程和控制，支持远程编	1	台

		程、更新程序。多级页面触控，具有编程功能，支持用户按键、页面的编程功能。 5. 可编程，高清显示，界面自定义功能，杜绝固定按键。按键支持 2D、3D 效果；支持文字显示全中文编程界面，方便操作。 6. 内嵌式接口：≥2 路 RJ45 接口、≥1 路 USB 接口、≥2 路 RS232 接口、≥1 路 DC12V 电源接口。 7. 可实现一键“上下课”联动控制，一键“同屏切换”功能，VGA、HDMI 信号切换功能，音量控制功能和一键静音功能，投影机联动电动幕控制功能，大屏控制功能，电脑开关机功能，控制功能，广播控制功能，对讲控制功能，报警和环控功能等。 8. 支持故障报修语音互动对讲功能，内置麦克风，≥5W 扬声器。 9. 支持三种 IC 卡管理模式：刷卡开机、刷卡关机模式；放卡开机、拿卡关机模式；插卡开机、拔卡关机模式。 10. 支持二维码扫码开机方式，支持密码开机。		
3	物联网 灯光 风扇 模块	1. 标准 86 盒安装方式，单火开关模块，不用零线也可以工作，不改变原来开关电路即可工作。 2. 内置灯光、风扇两路开关控制模式，实现灯光、风扇分别开关功能。 3. ≥2 个指示灯，≥2 电容式触摸按键。支持现场控制和远程控制功能。 4. 通讯协议：WiFi/2.4G，支持≥15 个设备连接。 5. 实时监测灯光、风扇开关状态，使用时长、次数的大数据采集功能。实现远程 AI 智能管理功能，记忆当前状态，深度学习教室习惯，实现智能化管控功能。	2	个
4	物联网 人体感 应器	1. 吸顶式安装方式。 2. 无感知人体移动、温度等，激光雷达感应探测。 3. 灵敏度强，感知距离长，通电寿命长。 4. 内置人体感应模块、传感电位模块和数据传输模块。	2	套

		5. 与物联网网关对接，实时监测环境人体状态等功能。		
5	物联网空调红外模块	1. 与空调模块有线连接，实现红外空调控制。 2. 内置红外空调代码。 3. 万向发射，无死角控制。 4. 塑钢材料，吸顶式安装。	1	个
6	物联网空调控制模块	1. ≥ 3 组独立电源管理，可以设置 AC220V 和 AC380V 不同的连接方式；独立开关控制，内部有消弧功能。接口为绿色端子。每组最大功率 5000w。 2. 连接全向式红外发射功能，控制空调的开关、模式、温度、风力等。 3. ≥ 3 个指示灯， ≥ 16 路 ID 拨码设置。 ≥ 10 个凤凰端子，控制扩展。 ≥ 3 个设置按键和复位管理。内置各品牌空调代码，无需写码，拨码实现控制。 4. 通讯协议：WiFi/2.4G，支持 ≥ 15 个设备连接。 5. 内置电流检测和电压检测模块，实现能耗检测、智能化控制、安全管理、数字空开管理和数据采集等功能。 6. 内置运维模块和温度传感器，实现自动检测、自动故障报修、自动记录开关机次数时间等功能。检测室内温度等。	1	个
7	电动窗帘	1. 静音管状电机，含转轮，超大力矩，45W 功率可带动 20KG 重量窗帘。 2. 7.2 米导轨，双开，铝合金开模工艺。 3. 含主副传动箱、皮带、滑车、滑轮、锁头等配件。 4. 外置安装码、单墙码和驳接头等配件。 5. 这次第三方设备控制，配置四线控制接头。	1	套
8	电子门锁	1. 锁面结构：锁面采用不锈钢材质。锁面工艺：门锁表面经氧化磨砂技术处理。 2. 门锁支持语音提醒功能；支持开门日志记录和门锁状态实时反馈功能。支持临时 IC 卡下发开门和临时密码下发开门功能。 3. 电源供给：DC4.0V-6.5V， < 4 节 AA(1.5V) 5 号碱性电	1	台

		池或有线 DC12V 供电。 4. 电池寿命:正常开启>10000 次 5. 静态电流:<150 微安 6. 动作电流:<110 毫安 7. 工作温湿度范围:-20° C -50° C;工作湿度:90%, 40° C 8. 开门方式:刷卡/密码/扫描二维码/机械钥匙, 能对接教务系统自动开关门、管理员能远程控制各个终端;支持与中控和电子班牌联动功能。 9. 读卡距离:0 --5 厘米。 10. 读写时间:<0.5 秒。 11. 欠压提示:具备欠压提示功能。		
9	智能空开	1. 适用于交流 50Hz, 工作电压不高于 250V, 工作电流至 63A 的电路中。 2. 可搭配物联网关实现远程通断负载电源的功能。 3. 额定工作电流 63A (AC-7a)。 4. 额定操作频率 360 次/时 (AC-7a)。 5. 额定绝缘电压可达 500V。 6. 长寿命, 操作循环次数 30000 次。 7. 采用动作式视窗设计, 便于观察接通或断开的状态。 8. 支持智能控制断开与闭合功能。 9. DIN TS35/7.5 标准导轨安装, 采用双稳态式卡扣, 拆卸方便。	3	台
10	窗帘	单层遮光绒布窗帘。遮光率%85	22	米
4、多媒体设备				
1	86 寸智能交互一体机	1. 整机采用全金属外壳设计, 触摸式屏幕显示尺寸≥86 英寸, ≥4K LED 显示屏, 显示比例 16:9, 分辨率≥3840*2160。 2. 采用高精度红外触控技术, 支持≥30 点触摸, 支持多人同时操作书写。 3. 采用物理减滤蓝光设计, 无需其他操作即可实现防蓝光, 在源头减少有害蓝光波段能量, 有害蓝光波长 415~	2	台

		455nm<30%。 4. ▲满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》，亮度均匀性≥70%，闪烁等级≤-30dB(60Hz)（提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章） 5. 整机至少具备输入接口：≥2 路 HDMI、≥1 路 RS232、≥2 路 USB 接口；输出接口：≥1 路音频输出，前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。。 6. 前置物理按键≥7 个，至少包含电源、音量、多任务、关闭窗口等常用功能。 7. 内置系统版本不低于 Android 14，内存≥2GB，存储≥8GB。 8. 内置扬声器，总功率≥40W。 9. 内置一体化摄像头，摄像头有效像素≥1300W，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能。 10. 内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 11. 内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，Wi-Fi6 无线网卡。 12. 支持接入校园网络，可以从校园网上传、下载教学资源等。 13. 售后服务及履约保障：提供厂家针对本次项目的售后服务承诺书、参数确认函加盖厂家公章。		
2	OPS 电脑	内置电脑采用向下插拔结构，无需拆卸显示屏及两侧书写板即可完成插拔操作，采用 80pin Intel 通用标准接口，CPU 采用 Intel 第 12 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器、内存≥16G DDR4、硬盘≥512G SSD 固态硬盘；为便于维护操作，要求整机内置电脑采用下插拔卡扣固定结构，无需拆卸显示屏幕即可完成插拔操作。	1	台
3	65 寸智能	1. 整机采用全金属外壳设计，触摸式屏幕显示尺寸≥65 英寸，≥4K LED 显示屏，显示比例 16:9，分辨率≥	6	台

	交互一体机	3840*2160。 2. 采用高精度红外触控技术，支持≥ 30 点触摸，支持多人同时操作书写。 3. 采用物理减滤蓝光设计，无需其他操作即可实现防蓝光，在源头减少有害蓝光波段能量，有害蓝光波长 $415\sim 455\text{nm}$$<30\%$。 4. ▲满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》，亮度均匀性$\geq 70\%$，闪烁等级$\leq -30\text{dB}(60\text{Hz})$（提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章） 5. 整机至少具备输入接口：≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 RS232、≥ 2 路 USB 接口；输出接口：≥ 1 路音频输出，前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。。 6. 前置物理按键≥ 7 个，至少包含电源、音量、多任务、关闭窗口等常用功能。 7. 内置系统版本不低于 Android 14，内存$\geq 2\text{GB}$，存储$\geq 8\text{GB}$。 8. 内置扬声器，总功率$\geq 40\text{W}$。 9. 内置一体化摄像头，摄像头有效像素$\geq 1300\text{W}$，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能。 10. 内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，Wi-Fi6 无线网卡。 12. 支持接入校园网络，可以从校园网上传、下载教学资源等。 13. 售后服务及履约保障：提供厂家针对本次项目的售后服务承诺书，参数确认函。（加盖厂家公章）		
4	ops 电脑	内置电脑采用向下插拔结构，无需拆卸显示屏及两侧书写板即可完成插拔操作，采用 80pin Intel 通用标准接口，CPU 采用 Intel 第 12 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器、	6	个

		内存≥16G DDR4、硬盘≥512G SSD 固态硬盘；为便于维护操作，要求整机内置电脑采用下插拔卡扣固定结构，无需拆卸显示屏幕即可完成插拔操作。		
5	平台服务器	1. CPU: Intel Xeon Gold 5318Y (18 核 36 线程, 2.1GHz)。 2. 内存: ≥64GB DDR4 ECC RDIMM (2933 MHz)。 3. 存储: ≥3*2.4TR 530。 4. 网络: Intel X550-T2 万兆网卡。 5. 电源: 双 800W 铂金冗余电源。 6. 操作系统: CentOS 7.6 64 位。	1	台
6	组合学生桌	1. 尺寸规格: 弧形拼接桌单张规格约 800*500*750mm, 六张拼约 1600 直径。 2. 面板: 采用约 25mm 厚优质三聚氰胺板; 挡板: 约 15mm 厚优质三聚氰胺板, 四周全自动机器近色封边, 台面板颜色、规格按实际需要多选定做, 所有面板前后材质、颜色均匀一致。 3. 台架材质: 台脚采用蛋管, 1.5MM 壁厚冷轧管; 书网管使用 0.8MM 圆管冷轧管; 连接杆使用 1.2MM 壁厚圆管冷轧管 4. 连接扣, 桌子中间连接处配置卡扣, 组合时候固定拼接更平整。 5. 脚轮: 约 2.5 英寸 PU 杜邦 (A8) 万向轮; 带锁定功能。 6. 功能: 机械折叠调节控制, 桌子两侧设置旋钮开关, 任何一侧, 只需轻轻一扭便可倾斜折叠桌面, 可多重方式任意组合, 适用于各种大型场景。 7. 组合桌整体通过检测依据为 GB/T3325-2017 《金属家具通用技术条件》, 包含产品主要尺寸及偏差、产品形状和位置公差、产品外观性能要求、产品表面涂饰层/覆面材料理化性能、产品部件材质理化性能、力学性能等 7 种部分的检查, 提供国家家具产品质量监督检验中心的检测报告。	36	张
7	学生	1. 规格 (mm): 约整椅高 845, 座高 455, 扶手宽 600, 座	36	把

	学习椅	宽 450，椅脚深 560 2. 椅架：采用约 32*18*1.5mm 厚方圆铁钢管，焊接工艺采用德国进口焊接机器人无缝焊接，焊口精确牢固、平滑美观；220 度高温静电喷涂，牢固抗冲击不变形。 3. 椅身：胶壳材质采用 PP 加纤材质，环保不褪色，抗裂性强、不含重金属及其他有毒物质，椅身拉力测试可达到 150KG。 4. 海绵：采用香港“东亚”密度 30KG/m³ 定型海坐，压缩永久变形率≤5.5%，软硬适中，回弹性能好，健康无味。 5. 椅子设计及亮点：椅子可座翻堆叠收纳，更加节省空间；椅背弧度设计符合人体工程学原理，坐感舒适度更佳，久坐不累。 6. 椅子整体通过检测依据为 QB/T2280-2016《办公家具 办公椅》、GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》，包含产品主要力学性能、邻苯二甲酸酯、重金属、多环芳烃等 4 种部分的检查，提供国家家具产品质量监督检验中心提供的检测报告。		
8	智慧讲台	1. 讲台选用优质冷轧钢板 0.8-1.5mm（光洁平整无锈迹）为桌体，数控设备精加工制作，表面经脱脂除锈磷化、静电喷塑工艺处理。讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理；受到冲击时不易倾倒，保护师生安全。造型设计以人为本，边角圆弧过渡，无尖锐，可以防止碰伤师生。在木桌面左右两边内侧倒 Z 字形护边，防止柜体金属损伤木桌面。 2. 讲台采用一体化设计，环抱式结构，老师接触位置为木质桌面，桌面防静电处理。讲台触摸屏设置在台面中间，方便老师使用。讲台尺寸设计不小于长×宽×高：约 1000mm*650mm*1040mm；圆弧形台面尺寸不小于：约 960mm*630mm。根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品。	1	台

		3. 讲台正前方采用活动的对扣门设计，方便电子设备的安装和后期检修，待有门锁方便管理里面的设备。中间采用实木装饰板可印校徽、也可根据教室场景选配不同颜色。 4. 支持可升级内置讲台触摸屏一体机采用铝合金拉丝边框，金属框架，表面采用钢化玻璃，科技与艺术相结合，形成统一的、一体化的智能化触控高显产品。整机后壳采用标准的对接安装尺寸，与讲台、演讲台等无缝对接，便于施工、安装、调试等。支持翻转安装、固定安装、嵌入安装等多种方式。 5. 支持可升级内置讲台触摸一体机采用电容式触摸高清显示屏，≥ 21.5 英寸，实现 10 点同时触摸功能，覆盖$\leq 3\text{mm}$防眩光全钢化防爆玻璃面板，便于老师使用和安全保护。显示分辨率：$\geq 1920 \times 1080$，屏幕亮度：$\geq 350\text{nits}$，屏幕对比度：3000:1；屏幕触控方式：采用电容触控。 6. 支持可升级内置采用一体化镜面面板，右上内置一卡通模块，实现刷卡开关机功能；右侧集成不小于 8 个触摸按键、不小于 8 个指示灯。具备独立的快捷按键，用户可通过快捷按键对一体机进行进行一键开关、一键熄屏、音量加控制、音量减控制、OPS 切换、HDMI 切换功能。 7. 具备一卡通刷卡开机、刷卡关机功能，方便老师上课开关机。 8. 讲台触摸屏内置声音提醒功能，功率$\geq 5\text{W}$，支持按键操作有声提醒功能；支持指示灯指示功能。 9. 产品右侧铝边框内置不小于 4 路 USB 接口，便于老师 U 盘插入和第三方移动硬盘的连接；内置不小于 1 路 TPYE-C 接口，支持不小于 45W 的移动设备快充。 10. 支持反向触控对黑板操作，同步显示黑板画面，书写延迟$\leq 45\text{ms}$，可使用手指或触控笔进行触控。内置不小		
--	--	--	--	--

		于 1 路 TOUCH 接口，与大屏设备连接，控制大屏操作，实现大小屏互动。 11. 产品接口：≥2 路 RS232 控制通讯接口，≥1 路 HDMI 信号接口，≥1 路 TOUCH 控制接口，≥5 路 USB 通讯接口，≥1 路 RJ45 网络接口，≥1 路 DC12V 电源输出；1 路 DC12V 电源输入。 12. 具备 2 路 RS232 控制接口，支持控制 2 路第三方设备。 13. 产品内置≥6 路 ID 拨码，具备≥15 路各品牌大屏（智慧黑板）控制代码，无需电脑软件设置，即可实现调码控制。 14. 产品融合性好，支持市面上多种品牌的大屏、智慧黑板和投影机的管理和控制。		
9	无线 AP	1. 支持标准支持 802.11a/n/ac 和 802.11b/g/n，同时支持支持 802.11ac Wave2 协议； 2. 支持 1 条空间流，单频最大接入速率≥433Mbps，整机最大接入速率≥833Mbps； 3. 实配≥2 个 10/100/1000Base-T 以太网口； 4. 支持 PoE 以太网供电（支持 802.3af/802.3at 兼容供电）和本地供电（DC 12V）。	1	台
10	千兆交换机	≥16 口千兆+2 千兆光口非网管 POE 网络交换机，	1	台
11	路由器	1. ≥1 个千兆 WAN 口+4 个千兆 LAN 口，； 2. ≥1800M 无线速率；内置 AC 功能，典型带机量≥500。	1	台
12	辅材及系统集成	包含：国产优质 6 类网线、电源线、成品音视频线等强弱电线路辅助材料； 系统集成含安装、调试。	1	批
13	机柜	约 1.2m 标准机柜	1	个
四、教师发展资源制作空间				
1	资源	一. 整体设计	1	台

录制主机	1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求 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； 2. 高度集成：要求主机高度集成多种功能应用，包括虚拟蓝幕环出、视频抠像、虚拟背景实时渲染、电子白板批注、视频录制等功能，无需其他色键抠像主机配合，也无需蓝幕/绿幕装修即可完成精品抠像课程制作； 3. 低噪声设计：要求所投 主机运行状态下噪声最大值$\leq 20\text{dB(A)}$； 4. 工作功率：整机正常工作状态下功耗不超过 50W； 5. 视频输入输出：具备高清视频输入接口 D-Video≥ 4、HDMI in≥ 2；高清输出接口 HDMI out≥ 2；预览和输出分辨率均支持 1080P； 6. 视频编解码：支持标准 H.264 视频编解码协议，要求支持 1080P30fps、720P30fps 分辨率格式编解码； 7. 视频一线通：数字视频接口（RJ45）支持摄像机与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电、控制和视频信号的同步传输，不接受使用转接器的方式； 8. 音频输入输出：具备数字音频输入接口 Digital mic≥ 6、线性音频输入接口 Line in≥ 2；线性音频输出接口 Line out≥ 2； 9. 音频一线通：数字音频接口（RJ45）支持麦克风与主机之间仅通过一根双绞线即可同时实现供电和音频信号的采集，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输； 10. 音频处理：内置音频处理功能，支持 EQ 均衡、AGC 自动增益等音频处理功能； 11. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准，并支持音频处理功能； 12. 网络接入：具备标准 RJ45 网络接口，支持 100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈； 13. 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; 14. 主机控制: 具备 Console 控制接口≥ 2, 支持 RS232/422 协议; 15. 外设连接: 具备 USB 2.0 接口≥ 2, 可用于连接 U 盘等外设; 16. 数字视频传输: 支持对同品牌高清摄像机实现基于 RJ45 双绞线的视频裸数据传输技术, 支持摄像机到主机端的视频采集和传输过程无需编解码、无画质损耗并实现$\leq 100\text{ms}$ 的声画同步, 保障录制视频效果; 17. 边缘计算: 主机采用嵌入式异构计算架构的硬件设计, 具备边缘 AI 智能算法, 实现快速、实时地 AI 抠像处理; 二. 功能设计 18. 抠像录制: 要求支持至少 1 路 RJ45 摄像机拍摄画面进行抠像录制, 可选择开启“一键式”底色背景抠像功能对摄像机拍摄画面进行人物抠像, 并叠加至动态背景进行叠加渲染, 录制输出; 19. AI 抠像: 要求支持人工智能抠像算法和图像处理技术, 通过大量训练以及学习的 AI 系统, 再各类灯光条件下均可准确识别和抠取透明物体、发丝等复杂抠像元素, 过程高度自动化, 提高抠像效率与精度; 20. 效果预览: 要求可提供实时的人物抠像与虚拟背景叠加渲染效果画面, 并能输出至大屏上进行显示预览; 21. 虚拟蓝箱: 要求具备虚拟蓝箱功能, 软件模拟虚拟蓝/绿箱信号通过配套的 主机输出生成蓝/绿箱环境进行抠像, 无需部署装修抠像蓝/绿箱环境; 22. 虚拟白板: 支持在虚拟蓝/绿箱屏幕上进行画笔、擦除、翻页等应用, 画笔痕迹可叠加到录制效果画面中; 23. 虚实同步: 要求支持抠像拍摄和实景拍摄同步进行, 并可实时进行虚拟场景和实景拍摄画面的切换录制; 24. 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;		
--	--	--	--	--

2	录制软件	1. 要求配套的 管理软件在出厂时配套内置于高清主机中； 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； 4. 本地录制：要求支持本地录制，在断网情况下也可以对本地教室进行视频录制，并将录制文件保存在 主机的内置硬盘中； 5. 分段录制：要求支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选； 6. 录制导播：要求支持网络导播界面，界面可支持对摄像机画面、电脑画面、片头/片尾画面预览窗口进行实时预览，并支持视频画面任意切换控制； 7. 双码流录制：要求支持高、低双码流录制功能，可自定义录制分辨率、帧率和码流； 8. 快捷导播：要求 导播预览页面支持不少于 9 种布局选择，并支持 logo 设置、字幕设置、摄像机变焦设置、音量调节、抠像阈值设置，方便导播人员快速操作； 9. 抠像方式：要求支持蓝箱和绿箱两种抠像方式，并支持自定义设置抠像阈值。支持 HDMI 作为动态背景叠加，便于教师录制虚拟课程等应用； 10. 抠像底色：要求支持在导播页显示当前 RGB 值对应底色图，并支持通过取色器功能完成取色后更新抠像底色图与 RGB 值，辅助主机设置底色与实际拍摄底色尽量接近保证抠像效果； 11. 课件背景：要求虚拟蓝箱信号叠加在大屏课件背景上，主讲人透过虚拟蓝箱亦可以清晰看见课件背景内容，方便录制虚拟课程时避免出现“盲指”现象，课程制作更直观精美；	1	套
---	------	---	---	---

		12. 直播码流：支持自定义直播分辨率和码率，支持 1080P 高清/720P 高清等选择，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性； 13. 直播协议：要求支持 HTTP、RTMP、RTSP 多种直播视频流协议，支持 TCP 和 UDP 传输协议； 14. VLC 缓冲：要求支持 VLC 缓冲设置功能，可精确到毫秒，缓冲时间阈值可设； 15. 录像管理：支持对录制视频按时间进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载； 16. 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； 17. 中英双语：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； 18. 面板管控：支持接入控制面板，对设备进行唤醒、录制管理； 19. 系统管理：支持系统软件版本管理，包括软件版本查询，在线升级与系统授权。支持查询主机的设备型号、版本信息、机身号； 20. 启动设置：支持多种上电模式选择切换，至少包括关机模式、休眠模式。		
3	高清摄像机	1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸$\geq 1/2.5$ 英寸； 2. 像素：有效像素≥ 800 万； 3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，光学变焦倍数≥ 22 倍； 4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$； 5. 拍摄视场角：要求水平视场角度范围不少于 $72.0^{\circ} \sim 6.1^{\circ}$，垂直视场角度范围不少于 $43.2^{\circ} \sim 3.5^{\circ}$； 6. 视频编码：要求支持 H. 265、H. 264 高清视频编码协议；	1	台

		7. 视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1； 8 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1； 9. 网络接入：RJ45 网络接口≥ 1，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出； 10. 音频接口：Line in 输入口≥ 1； 11. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1； 12. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求； 13. 一线通：要求与搭配的主机实现基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输； 14. 高效数据传输：支持对同品牌 主机实现基于数据链路的数字视频数据传输技术，能实现$\leq 100\text{ms}$ 的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动； 15. 电源支持：支持 主机供电和 DC12V 电源适配器等供电方式； 16. 要求摄像机与主机为同一品牌。		
4	高清摄像机管理软件	1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。	1	套
5	录制面板	1. 讲台镶嵌式安装方式； 2. 一键式 控制：录制、停止等功能； 3. 可锁定电脑信号进行录制和直播；	1	个

		4. 支持一键式系统电源开关控制。		
6	拾音 话筒	1. 指向性：超心型 2. 频率响应：40Hz—16kHz 3. 灵敏度 $\geq -7\text{dB} \pm 1\text{dB}$ 4. 最大声压级 $\geq 110\text{dB}$ 5. 信噪比 $\geq 62\text{dB}$ 6. 动态范围 $\geq 78.5\text{dB}$ 7. 使用电源：麦克风一线通供电 8. 输出接口：RJ45，数字音频接口	1	支
7	无线 话筒	1. 系统参数： 采用 UHF 超高频段，提供多通道（32/64/99 通道）选择， 避免干扰； 频率范围：500MHz—980MHz； 调制方式：FM； 音频响应：50Hz—15KHz； 综合信噪比 S/N： $>105\text{dB}$ ； 综合失真： $\leq 0.5\%$ ； 2. 接收机： 采用微电脑 CPU 控制； PLL 锁相环频率合成技术； 杂讯锁定静噪控制+音码导航锁定静噪控制； 音频动态扩展及自动电平控制电路； 频率响应：40Hz—18KHz； 3. 发射机： 发射功率：高巩固率 10dBm，低功率 5dBm； 调制方式：FM； 最大调制度： $\pm 45\text{KHz}$ 。	1	套
8	LED 影视 灯	1. 额定电压：AC220V； 2. 频率：50/60Hz； 3. 显色指数： >90 ； 4. 光通量：7800lm；	4	盏

		5. 照度：2000Lux； 6. 色温 4900K-5100K。		
9	翻页笔	1. 遥控距离：2.4GHz 无线射频，遥控不小于 100 米； 2. 激光远射：采用红光或绿光等可见度高光源，远射距离不小于 100 米； 3. 支持 PPT 上下翻页； 4. 具备 Tab 键； 5. 电源：300mAh 长续航锂电池，支持 USB 充电； 6. 兼容 Windows7 以上、MacOS、Android 操作系统。	1	支
10	机柜	1. 6U~9U 机柜根据现场配置，兼容 19'' 英寸国标标准；外壳尺寸：≥宽 600 深 450 高 350 2. 材料及工艺材料采用 SPCC 优质冷轧钢板，表面处理采用脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑，涂层采用进口户外粉喷涂烘烤，方孔条采用镀蓝白锌 3. 柜体冷轧钢板厚度 0.8mm，镀锌立柱厚度 1.5mm；	1	个
11	线材	满足系统布线需求	1	批
12	86 寸智能交互一体机(含 ops)	1. 整机采用全金属外壳设计，触摸式屏幕显示尺寸≥86 英寸，≥4K LED 显示屏，显示比例 16:9，分辨率≥3840*2160。 2. 采用高精度红外触控技术，支持≥30 点触摸，支持多人同时操作书写。 3. 采用物理减滤蓝光设计，无需其他操作即可实现防蓝光，在源头减少有害蓝光波段能量，有害蓝光波长 415~455nm<30%。 4. ▲满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》，亮度均匀性≥70%，闪烁等级≤-30dB(60Hz)（提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章） 5. 整机至少具备输入接口：≥2 路 HDMI、≥1 路 RS232、≥2 路 USB 接口；输出接口：≥1 路音频输出，前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动	1	台

		存储设备。 6. 前置物理按键≥ 7 个，至少包含电源、音量、多任务、关闭窗口等常用功能。 7. 内置系统版本不低于 Android 14，内存$\geq 2\text{GB}$，存储$\geq 8\text{GB}$。 8. 内置扬声器，总功率$\geq 40\text{W}$。 9. 内置一体化摄像头，摄像头有效像素$\geq 1300\text{W}$，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能。 10. 内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，Wi-Fi6 无线网卡。 12. 支持接入校园网络，可以从校园网上传、下载教学资源等。 13. 售后服务及履约保障：提供厂家针对本次项目的售后服务承诺书，参数确认函加盖厂家公章。 14. 内置电脑采用向下插拔结构，无需拆卸显示屏及两侧书写板即可完成插拔操作，采用 80pin Intel 通用标准接口，CPU 采用 Intel 第 12 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器、内存$\geq 16\text{G}$ DDR4、硬盘$\geq 512\text{G}$ SSD 固态硬盘；为便于维护操作，要求整机内置电脑采用下插拔卡扣固定结构，无需拆卸显示屏幕即可完成插拔操作。		
13	效果显示屏	1. $\geq 45\text{--}55$ 寸，具备 HDMI 输入接口， 2. $\geq 1920 \times 1080$ 分辨率，支持壁挂式安装。	1	台
14	工作站	1. 主板：Intel B660 系列芯片组； 2. CPU：Intel Core 十二代$\geq \text{I5-12400}$ 六核处理器； 3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4 3200MHZ；双内存插槽； 4. 硬盘：原厂 512G NVME M. 2SSD 固态硬盘+1T 机械硬盘 5. 显卡：高性能集成显卡 6. 声卡：集成声卡； 7. 网卡：千兆有线网卡；	1	台

		8. 应用：原厂支持网络同传，硬盘还原功能； 9. 接口：≥6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1）、1*VGA 接口、1*HDMI 接口（VGA 非转接）； 10. 安全：标配 USB 智能屏蔽技术，可在 BIOS 中设置仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 存储设备，有效防止数据泄露； 11. 电源：180W 节能环保电源； 12. 机箱：机箱≤7.4L，顶置电源开关键，节省空间，方便使用； 13. 系统：原厂预装 Win11 Basic 64bit 简体中文版操作系统； 14. 显示器：同品牌≥23.8 寸液晶显示器。		
15	千兆交换机	1. ≥8 口以太网千兆交换机； 2. 速率：千兆； 3. 输出电压：100V AC—240V AC；50/60HZ。	1	台
五、教师智慧研训空间				
1	研训主机	一. 整体设计 1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求 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 主机为非壁挂式架构，不存在机身显示屏等产生其他视频、强光源变化从而影响学生课堂专注力。 2. 功能设计：要求主机功能高度集成化，需具备录制、导播、自动跟踪、存储、点播、互动等多功能功于一体，无需额外增加跟踪主机、互动主机等其他主机。 3. 节能环保：应具有嵌入式低功耗环保特性，需采用不高于 DC36V 安全电压供电，整机正常工作状态下功耗不超过 30W。 4. 低噪声设计：要求所投 主机工作产生噪声最大值≤40dB。 5. 平台对接：支持 FTP 文件传输协议，主机录制生成的视	1	台

		频文件与应用平台实现自动归档上传。 6. 主机功耗$\leq 30\text{w}$、工作噪声$\leq 40\text{dB}$ 指标 二. 主机性能 1. 视频输入输出：具备高清视频输入接口 3G-SDI in≥ 2、HDMI in≥ 2；高清输出接口 HDMI out≥ 3；且采集和输出分辨率均支持 1080P@30fps。SDI 接口支持对接入摄像机提供 POC 供电，减少工程部署量。 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 分辨率格式编解码。 3. 音频输入输出：具备数字音频输入接口 Digital mic≥ 4、线性音频输入接口 Line in≥ 2；线性音频输出接口 Line out≥ 2。 4. 音频一线通：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。 5. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准，并支持音频处理功能。 6. 音频处理：内置音频处理功能，支持 EQ 均衡、AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANS 噪声抑制等音频处理功能。 7. 网络接入：具备标准 RJ45 网络接口，支持 100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 8. 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。 9. 主机控制：具备 Console 控制接口≥ 2，支持 RS232/422 协议。 10. 外设连接：具备 USB 2.0 接口≥ 2，可用于连接 U 盘等外设。 11. AI 板书分析：基于 AI 技术、深度学习算法和图像处理能力，支持对教师在黑板上的板书内容实时识别并进行电子化处理，实现板书内容浮现在拍摄对象身前的效果并可实时环出至大屏进行观看；		
--	--	---	--	--

		12. 智能板书拍摄：要求板书 AI 分析能力兼容各类传统教学黑板与智慧互联黑板，并可实现人物半透明与不透明处理，摄像机无惧人物遮挡正向拍摄安装不受限； 13. 智能色彩增强：要求实现基于 AI 技术的板书笔迹智能色彩增强处理，满足白色、黄色、蓝色、红色、绿色等不同颜色的彩色笔迹色彩还原与笔迹增强； 三. 其他要求 1. 要求主机与研训平台、高清摄像机设备为同一品牌。		
2	人工智能教学技能分析软件	1. 处理能力：支持对多路视频分析，支持每天进行不少于 80 个视频分析任务的多维度分析 2. 分析维度：支持针对教学训练过程进行视觉和语音分析，分析包括口头语言表达、授课表情情绪、板书书写规范三个维度的数据 3. 口语表达分析：支持对视频语音进行普通话等级判断、语速分析、音量分析、关键词分析、口头禅分析和提问分析，支持展示分析图表及对应的部分语音片段，综合评判师范生模拟授课过程的语言表达表现 4. 普通话分析：支持根据师范生语言表达的流利程度和准确度判别和输出普通话等级：优秀、良好、一般，并展示出普通话水平较差的片段供师范生回顾改进 4. 授课语速分析：支持根据视频中有人声的语音文字和时间计算出师范生的授课语速变化，支持将语速较快的片段进行展示，并提供该片段的普通话水平和文字数量，帮助师范生综合判断 5. 授课音量分析：支持展示师范生训练视频中音量较高的语音片段，同时列出当前片段的音量数据和关键词信息，用以辅助判断师范生讲课是否有重音变化 6. 关键词分析：师范生训练过程中反复提及的高频词将会被自动识别作为关键词提取，用词语气泡可视化展示关键词的内容、对应出现的次数以及词语分布的时间信息，以便直观了解当前视频的知识点分布和重点强调的	1	套

		内容 7. 口头禅分析：支持识别提取视频中出现的规范的口头禅、语气词，并以气泡形式展示出现的次数和时间分布。支持师生播放口头禅片段，帮助改进口头禅用语问题 8. 提问分析：支持识别提取视频中师范生的提问语句，并将语句转写成文字进行片段定位展示。同时提供提问的时间分布和时长信息图表，以此帮助判断师范生的提问在时间上是否合理，帮助师范生进一步把握教学训练中的提问的时间、数量以及提问的内容，提升提问技能 9. 表情情绪分析：支持通过视觉分析捕捉师范生的表情波动，分析统计出教学训练时表情起伏波动的次数和幅度，以体现师范生讲课的激情程度。支持展示表情波动曲线及对应部分的语音文字片段，支持联动视频播放 10. 板书书写分析：支持分析板书规范字占比、行间距、行倾斜水平以及板书色彩数量。通过规范字占比展示书写规范程度；展示规范的行间距的占比，同时截取出有明显行间距问题的板书画面并进行标注提示；统计出行倾斜的比例，评判板书的工整程度，并标注出明显倾斜的内容加以提醒；分析板书内容的色彩数量，辅助判断板书的色彩丰富度和美观程度 11. 多模态分析：具备多模态交叉分析能力，协同视频、语音、文本等数据处理与融合，为师范生教学技能诊断和改进提供精准的反馈数据 12. AI 分析报告：支持汇总各类分析数据，并提供针对性的教学指导建议，生成系统化的 AI 分析报告。支持教师和学生下载训练视频的 AI 分析报告 13. 大语言模型分析：具备大模型分析能力，支持大语言模型人机交互，通过 AI 对教学训练视频进行快速分析和内容应答。支持提炼教学训练视频的整体内容，梳理大纲和知识脉络，总结训练视频中出现的关键词		
3	教师	1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸 $\geq 1/2.5$	1	台

	跟踪 摄像 机	英寸。 2. 像素：有效像素不低于 207 万。 3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，变焦倍数≥ 12 倍。 4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$。 5. 拍摄视场角：要求水平视场角度范围不少于 $72.0^{\circ} \sim 6.1^{\circ}$，垂直视场角度范围不少于 $43.2^{\circ} \sim 3.5^{\circ}$。 6. 视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议 7. 视频输出：要求具备标准 SDI 视频输出口≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1。 8. 背光补偿：要求具备背光补偿功能。 9. 控制协议：要求采用 VISCA 标准摄像机控制协议。 10. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1。 11. 网络输出：要求具备标准 RJ45 网络接口，并支持 RTSP 协议支持网络视频输出。 12. 音频接口：要求具备不少于 1 路 Line in 输入口。 13. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1。 14. 预置位：要求支持设置摄像机预置位，预置位数量≥ 255 15. 图像翻转：要求支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求。 16. 一线通：要求与搭配的 主机连接，可实现摄像机供电、控制以及视频信号传输。 17. AI 跟踪：要求内置跟踪算法，无需增加任何辅助设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪。 18. 跟踪逻辑自选：要求支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师跟踪模式，无需手动设置。 19. 电源支持：支持 主机供电、POC 和 DC12V 电源适配器		
--	---------------	---	--	--

		等供电方式。		
		20. 要求摄像机与主机为同一品牌。		
4	教师跟踪摄像软件	1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。 8. 支持教师和学生的 AI 自动识别切换，根据部署位置、模式自主适配教师或学生的跟踪逻辑。 9. 支持 AI 人体特征识别，能够自动识别并锁定跟踪人，人物丢失后再进入拍摄区域可以继续识别锁定进行跟踪。 9. 采用教师角色识别逻辑，可基于站立姿态、面/背向状态等多维判定，快速识别教师，避免学生站立影响。 10. 支持划分自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止。 11. 支持设置跟踪锁定解除时间，被锁定教师人员脱离画面跟踪区域后，在跟踪锁定解除时间到达之后自动解除人员锁定，回归默认状态，等待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪。 12. 支持五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小。 13. 支持学生智能跟踪，根据学生站立/做下动作状态，进行学生全景画面拍摄，并通知 主机完成画面切换。	1	套
5	板书	1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸 $\geq 1/2.5$	1	台

	高清 摄像机	英寸。 2. 像素：有效像素不低于 207 万。 3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，变焦倍数≥ 12 倍。 4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$。 5. 拍摄视场角：要求水平视场角度范围不少于 $72.0^{\circ} \sim 6.1^{\circ}$，垂直视场角度范围不少于 $43.2^{\circ} \sim 3.5^{\circ}$。 6. 视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议。 7. 视频输出：要求具备标准 SDI 视频输出口≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1。 8. 背光补偿：要求具备背光补偿功能。 9. 控制协议：要求采用 VISCA 标准摄像机控制协议。 10. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1。 11. 网络输出：要求具备标准 RJ45 网络接口，并支持 RTSP 协议支持网络视频输出。 12. 音频接口：要求具备不少于 1 路 Line in 输入口。 13. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1。 14. 预置位：要求支持设置摄像机预置位，预置位数量≥ 255 15. 图像翻转：要求支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求。 16. 一线通：要求与搭配的 终端连接，可实现摄像机供电、控制以及视频信号传输。 17. 电源支持：支持 终端供电、POC 和 DC12V 电源适配器等供电方式。 18. 要求摄像机与主机为同一品牌。		
6	板书 高清 摄像 软件	1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。	1	套

		4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。 8. 要求与主机为同一品牌。		
7	录制面板	1. 安装方式：要求镶嵌式安装在讲台。 2. 控制接口：要求支持 RS232 控制接口用以连接 主机。 3. 信号指示灯：要求具备信号指示灯。 4. 支持一键式系统电源开关控制。 5. 一键式录制、停止、锁定电脑信号。 6. 支持本地 全自动的开启、关闭控制。该功能同时支持模式和互动模式。 7. 支持通过面板一键发起与远端设备互动连接。 8. 支持通过交互控制面板切换互动画面的信号源，并传输到听课室，包括本地老师信号、学生信号、电脑信号、远端课室画面。 9. 支持对各画面的自由布局控制，包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏、画中画，并传输到听课室。 10. 支持远程“一键静音”功能，主讲端可一键关闭远端互动教室发言，进入主讲授课模式。	1	个
8	拾音话筒	1. 指向性：超心型 2. 频率响应：40Hz—16kHz 3. 灵敏度 $\geq -7\text{dB} \pm 1\text{dB}$ 4. 最大声压级 $\geq 110\text{dB}$ 5. 信噪比 $\geq 62\text{dB}$ 6. 动态范围 $\geq 78.5\text{dB}$ 7. 使用电源：麦克风一线通供电 8. 输出接口：RJ45，数字音频接口	1	支
9	机柜	6U~9U 机柜根据现场配置，兼容 19'' 英寸国标标准；外壳	1	个

		尺寸：约宽 600 深 450 高 350 材料及工艺材料采用 SPCC 优质冷轧钢板，表面处理采用脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑，涂层采用进口户外粉喷涂烘烤，方孔条采用镀蓝白锌 柜体冷轧钢板厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，镀锌立柱厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ；		
10	线材	满足系统布线需求	1	批
11	研训平台服务器	1. CPU：Intel Xeon Gold 5318Y（18 核 36 线程，2.1GHz）。 2. 内存： $\geq 64\text{GB}$ DDR4 ECC RDIMM（2933 MHz）。 3. 存储： $\geq 3 \times 1.2\text{TB}$ 530-8i。 4. 网络：Intel X550-T2 万兆网卡。 5. 电源：双 800W 铂金冗余电源。 6. 操作系统：CentOS 7.6 64 位。	1	台
12	86 寸智能交互黑板（含 ops）	整机采用三段式一体化结构设计，侧板由两块固定侧板组成，长度 $\geq 4300\text{mm}$ ，高度 $\geq 1200\text{mm}$ 。 2. 液晶显示尺寸 ≥ 86 英寸， $\geq 4\text{K}$ 分辨率： $\geq 3840 \times 2160$ ，屏幕刷新率至少可达 60Hz，色彩覆盖率 $\geq 110\%$ ，主屏背板采用高强度材质，整块厚度 $\geq 1\text{mm}$ 。 3. 屏幕采用全贴合技术，钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射。 4. 采用电容触控技术，触控分辨率 $\geq 32768 \times 32768$ ，在 Windows 与 Android 下均支持 ≥ 40 点同时触控，触控书写延迟 $\leq 15\text{ms}$ 。 5. ▲采用物理减滤蓝光设计，无需其他操作即可实现防蓝光，在源头减少有害蓝光波段能量，有害蓝光波长 $415 \sim 455\text{nm} < 30\%$ 。（提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 6. 背光系统支持 DC 调光方式或其他方式，须实现稳定光源无频闪，摄像设备拍摄时画面无条纹闪烁。 7. ▲须满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》，亮度均匀性 $\geq 70\%$ ，闪烁等级 $\leq -30\text{dB}$	1	台

	(60Hz)。(提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章) 8. 内置电脑采用下插拔结构, 无需拆卸显示屏及两侧书写板即可完成插拔操作。 9. 嵌入式系统可一键进行硬件系统检测(支持无 PC 状态下使用), 检测类型包括设备类型、设备序列号、屏体信息、屏体温度、CPU 使用情况、内存使用情况、存储空间等信息; 当检测出有问题时, 可提供二维码扫码报修。 10. 整机前置接口: ≥ 1 路 HDMI IN 接口(非转接), ≥ 2 路 USB3.0 接口, ≥ 1 路 USB Type-C 接口(Type-C 接口具备音频、视频、数据、触控、充电等功能, 外接电脑可调用交互设备、麦克风、音响、摄像头等使用权限)。 11. 整机后置接口 RJ45≥ 1 路, 音频输入≥ 1 路, RS232≥ 1 路, VGA 输入接口≥ 1 路, ≥ 1 路 HDMI IN。 12. 前置中文物理按键≥ 6 个, 至少包含电源、音量加减、关闭窗口、多任务等功能, 且按键均具备两种及以上常用教学功能。 13. 整机 2.2 声道扬声器, 总功率$\geq 60W$, 整机扬声器在 100% 音量下, 1 米处声压级$\geq 90dB$, 10 米处声压级$\geq 80dB$。 14. 整机无需打开背板, 前置接口面板、前置按键面板、屏体主板、屏体电源板、扬声器分别可以单独前拆。 15. 整机采用不低于 12 核驱动芯片, Android 系统版本不低于 14.0, 内存$\geq 4GB$, 存储$\geq 32GB$。 16. 内置一体化超高清摄像头, 单颗摄像头有效像素$\geq 1900W$, 最大输出分辨率可达$\geq 5104*3864$ 的图片与视频, 支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能。 17. 内置≥ 8 阵列麦克风, 拾音角度$\geq 180^\circ$, 可用于对教室环境音频进行采集, 拾音距离$\geq 12m$。 18. 支持接入无线麦克风, 开机状态及通电不开机状态下皆可通过内置音箱扩声;	
--	---	--

	19. 整机内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 20. 整机内置 Wi-Fi6 无线网卡，在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接，支持无线设备同时连接数量≥ 32 个。 21. 通过手势滑动，在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 22. 具有悬浮菜单，可通过多指快速调用悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加白板等不少于 30 个应用。 23. 支持 Android、IOS、Windows 系统的投屏画面，可支持不少于 6 个终端设备同时投屏，并自动分屏排布，可将任意一路画面全屏播放，并支持所投视频音频同时播放。 24. 通过手势操作在屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程。 25. 整机具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 26. 可通过多指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能，可根据实际教学应用开启或关闭此功能。 27. 支持多种方式进行屏幕下移，屏幕下移后仍可进行触控、书写等操作。 28. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：素描纸、宣纸、水彩纸；支持透明度调节与色温调节。 29. 采用 80pin Intel 通用标准接口, 即插即用，易于维护； 30. CPU 采用 I5(十二代)或以上处理器； 31. 内存：$\geq 8\text{G}$ DDR4； 32. 硬盘：$\geq 256\text{G}$ SSD 固态硬盘；		
--	--	--	--

		33. 接口：整机非外扩展具备 6 个 USB 接口（其中至少包含 3 路 USB3.0 接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 。		
13	移动支架	1. 支持最大承重量≤100KG，支持承载尺寸 65-86 英寸显示器。 2. 支持 2.5 寸刹车静音轮，移动静谧。	1	台
14	智慧讲台	1. 整体采用钢木结合设计；尺寸（长 X 宽 X 高）约 1100mm X 700mm X 1050mm（允许正负 50mm 偏离），水平桌面高度不低于 850mm, 柜体采用 1.0mm 冷轧钢板静电喷涂工艺，无棱角处理，一把钥匙控制整个讲台； 2. 外观根据人体工学正前方采用圆弧角设计，柜体左右两边弧度要求达到 80 度，桌面采用防静电的暖色实木材料悬空设计，厚度 50mm。给老师留出落座后膝盖的活动空间，桌面左右两边内侧预留有足够空间，可放置不同教具，桌面下方抽拉式带锁抽屉设计，可放置鼠标、键盘及其它贵重物品。下方柜体老师落座方向采用对开门设计，讲台左右两边及对开门下方均设有散热孔，柜体内采用标准机架设计，立柱均带有上下调节孔。 3. 正前方采用活动的对扣门设计，方便电子设备的安装和后期检修，待有门锁方便管理里面的设备。中间采用实木装饰板可印校徽、也可根据教室场景选配不同颜色。 B. 功能要求： 1. 智能讲桌支持内嵌入 21.5 英寸电容触摸液晶屏，表面 3MM 钢化玻璃，显示器仰角不低于 20 度，无特殊工具不可拆除。智能讲桌可通过内嵌触摸屏实现对大小屏同步，小屏可以反控任意品牌 86 寸大屏。 2. 智能讲桌的设置，可对智能交互平板进行快速控制，返回 WIN 桌面；开关大屏、音量控制声音大小等功能。 3. 智能讲桌提供输入接口：≥HDMI x1、USB3.0x2、网口 x1、电源 x1。	1	台
15	工作	1. 主板：Intel B660 系列芯片组；	1	台

	站	3. CPU: Intel Core 十二代 $\geq$ I5-12400 六核处理器; 4. 内存: $\geq$ 16G DDR4 3200MHZ; 双内存插槽; 5. 硬盘: 原厂 $\geq$ 512G NVME M.2SSD 固态硬盘+1T 机械硬盘 6. 显卡: 高性能集成显卡 7. 声卡: 集成声卡; 8. 网卡: 千兆有线网卡; 9. 应用: 原厂支持网络同传, 硬盘还原功能; 10. 接口: $\geq$ 6 个 USB 接口 (其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1)、1*VGA 接口、1*HDMI 接口 (VGA 非转接); 11. 安全: 标配 USB 智能屏蔽技术, 可在 BIOS 中设置仅识别 USB 键盘、鼠标, 无法识别 USB 存储设备, 有效防止数据泄露; 12. 电源: 180W 节能环保电源; 13. 机箱: 机箱 $\leq$ 7.4L, 顶置电源开关键, 节省空间, 方便使用; 14. 系统: 原厂预装 Win11 Basic 64bit 简体中文版操作系统; 15. 显示器: 同品牌 $\geq$ 23.8 寸液晶显示器		
16	千兆交换机	1. $\geq$ 8 口以太网千兆交换机; 2. 速率: 千兆; 3. 输出电压: 100V AC—240V AC; 50/60HZ。	1	台
17	双人桌	1. 规格: 约 1200*500*750mm。 2. 面板: 采用 25mm 厚优质三聚氰胺板; 挡板: 15mm 厚优质三聚氰胺板, 四周全自动机器近色封边, 台面板颜色、规格按实际需要多选定做。 3. 桌架: 托面架采用优质冷轧钢板一体冲压而成, 材料壁厚: (3.0MM); 前脚管采用优质蛋型冷轧钢管, 尺寸为 (25MM*50MM*壁厚 1.5MM), 后脚管 (20MM*50MM*壁厚 1.5MM); 前后脚跨度为 480MM; 横梁采用优质直径 50MM 圆管表面再经防锈静电喷涂处理, 壁厚 1.5MM, 整体牢固耐用, 220 度高温静电喷涂工艺, 具有较强的耐蚀性	5	张

		及承重性。 4. 置物二层：书网采用优质中 14MM 圆管(厚度为 0.8mm) 经塑料件与圆管组合成型，220 度高温静电喷涂工艺。 5. 脚轮：活动万向轮；带锁定功能。 6. 外观设计及亮点：桌子外形人字型简约设计风格，时尚大气；可折叠存放，更加节省空间，符合各种空间使用要求；组合造型可根据场景需求多种拼接摆放方式。 7. 组合桌整体通过检测依据为 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》，包含产品主要尺寸及偏差、产品形状和位置公差、产品外观性能要求、产品表面涂饰层/覆面材料理化性能、产品部件材质理化性能、力学性能等 7 种部分的检查，提供国家家具产品质量监督检验中心的检测报告。		
18	学习椅	1. 椅架：圆方管$\geq 32*18*1.5$mm 厚，椅架有黑、白 2 种颜色可选。 2. 胶壳：胶壳、扶手采用全新 PP 工程塑料；椅背拉力测试最大承重可达≥ 150KG。；重≥ 8.93KG. 3. 网背：双层网布是达曼系列，防磨防污性好，超透气舒适。 4. 座垫：采用定型海棉、经久耐用，布料采用华宇阻燃涤纶面料，可翻起方便收纳排放，底座架子 2 条钢丝保护增强受力，承重力强。 5. 带轮：可移动万向轮，方便移动椅子，坚固耐磨，美观耐用。 6. 尺寸规格：约 600*530*815mm。 7. 外观设计特点：符合人体工程学理念及个性化需求，结构牢固，造型美观大方，外形时尚，符合现代特色，可折叠存放，有效的节省储存空间。	10	把
19	LED 声光一体	1. 为确保声场覆盖均匀的要求，应采用中置扬声器设计，扬声器单元应安装在灯具的中心位置。 2. 为满足声压和频响指标的要求，扬声器单元应不小于	4	盏

	护眼灯	2.5 英寸。 3. 内置两路独立的无线音频接收通道，可独立接收两路无线音频信号。 4. 无线音频传输频率响应范围不低于 20Hz-20KHz，传输延时小于等于 2mS。 5. 为保障音质效果，每台声光一体灯应内置独立的 DSP 数字音频处理器，可实现高低切、均衡、压限、移频反馈抑制等音频处理； 6. 内置功率放大器功率不小于 35W（连续功率）； 7. 要求内置扬声器单元连续功率不小于 20W，灵敏度不低于 83dB，采用钕铁硼磁体，频率响应不低于 85-18KHz； 8. 为避免声干涉的产生，系统应采用单个扬声器设计，每个声光一体灯应只有一只全频喇叭单元，无内置分频器。 9. 为提升扩音系统效率，宜采用倒相式音腔设计； 10. 为方便指示教室编组，声光一体灯应带有可以显示编组号的显示屏。 11 带两个可以用于调节无线通道及音量功能的实体按键。支持蓝牙连接		
20	多媒体音频发射机	1. 内置不低于两路独立的无线音频接收通道，可独立接收两路无线音频信号。 2. 带两个可以用于调节无线通道及音量功能的实体按键。 3. 支持蓝牙连接，可通过微信小程序进行参数调节。	1	个
21	U 段教学麦克风	1. 1 米以上高度跌落，麦克风自动静音，3 秒后恢复拾音；带两个可以用于调节无线通道及音量功能的实体按键。 2. 麦克风内置 IC 卡电子标签(可根据需要定制型号)，可实现考勤，门禁，一卡通功能。	1	套
六、AI 数字人课程录制空间				
1	高清摄像主机	一、整体设计 1. 主机整体采用嵌入式设计非 PC 与服务器工作站等架构以保障系统运行稳定、安全。为放便设备部署考虑，为	1	台

		避免屏幕动态变化影响学生课堂专注力的情况， 主机需为标准 1U 机架式设计，机身非壁挂且不存在大面积显示屏； 2. 主机功能高度集成化需同时具备录制、导播、存储、点播、互动多功能功于一体； 3. 嵌入式架构的 主机应具有环保特性，需采用不高于 DC60V 的电压供电，整机正常工作状态下功耗不超过 50W； 4. 主机支持≥ 4 路 D-Video 输入、≥ 2 路 HDMI 输入；≥ 2 路 HDMI 输出，且输入输出分辨率均支持 1080P@30fps； 5. 支持连接摄像机与主机之间通过一根双绞线进行供电、控制、视频信号同传，不接受使用转接器的方式； 7. 主机支持≥ 2 路 3.5mm 线性音频模拟信号输入接口；≥ 2 路 3.5mm 线性音频输出接口；≥ 6 路数字音频 Digital Mic 输入接口； 8. 主机支持≥ 2 路 Console 控制接口（RJ45），支持 RS232 串行通信协议进行外接控制；≥ 2 路 USB 接口，可用于连接 U 盘等外设； 9. 主机支持音频“一线通”功能，数字音频输入 Digital 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； 10. 主机兼容标准 H.264 视频编解码能力，要求支持 4K@30fps、1080P@30fps、720P@30fps，以及 AAC 音频编解码协议标准且内置音频处理功能； 11. 主机具备标准 RJ45 网络接口，支持 100/1000M 网络自适应以及 IPv4、IPv6 双协议栈； 12. 存储容量：主机储存容量 1TB，用于录制视频文件的本地存储； 13. 数字视频传输：支持对同品牌高清摄像机实现基于 RJ45 双绞线的视频裸数据传输技术，区别于 IP 传输方		
--	--	---	--	--

		式，摄像机到 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$\leq 100\text{ms}$的声画同步，保障录制视频质量； 14. AI 边缘计算：要求 主机支持 AI 人工智能课堂行为分析能力，可实现基于课堂上师生的行为、表情、语音以及实时考勤分析等相关数据； 二、功能设计 15. 系统架构：软件需采用 B/S 架构设计，支持通过浏览器即可进行管理配置与操作，而无需额外安装客户端或 APP； 16. 学生 AI 分析：要求主机具备学生 AI 分析能力，可提供学生视频分析数据包括检测时间、人像数据、行为数据以及出勤情况等数据； 17. 教师 AI 分析：要求主机具备教师 AI 分析能力，可提供教师区域统计、教师位置坐标等维度的数据分析； 18. 板书 AI 分析：基于 AI 技术、深度学习算法和图像处理能力，支持对教师在黑板上的板书内容实时识别并进行电子化处理，实现板书内容浮现在拍摄对象身前的效果并可实时环出至大屏进行观看； 19. 智能板书拍摄：要求板书 AI 分析能力兼容各类传统教学黑板与智慧互联黑板，并可实现人物半透明与不透明处理，摄像机不惧人物遮挡正向拍摄安装不受限； 20. 智能色彩增强：要求实现基于 AI 技术的板书笔迹智能色彩增强处理，满足白色、黄色、蓝色、红色、绿色等不同颜色的彩色笔迹色彩还原与笔迹增强； 21. 画面同步：要求 主机配套同品牌摄像机支持在多机位接入的情况下所有画面高度同步。在多画面布局以及多流录制、多流直播的使用场景下不同画面保持$\leq 150\text{ms}$的同步效果，满足最佳的使用体验； 22. 中英双语：需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； 23. 上电模式：需支持通电模式选择，实现主机通电后自动进入相应模式，包含但不限于自动开机、开机且休眠、不开机等模式； 24. 版本管理：支持查看系统软件版本，提供离线文件升级、网络在线升级和定时自动升级三种升级方式，且支持导出和导入系统配置文件； 25. 安装信息：支持填写设备的安装信息，包括位置、所在学校、安装地点、联系人等； 26. 休眠唤醒：需支持定时休眠唤醒功能，提供精确到秒的自定义时间设置，可以单独设置是否定时休眠或者定时唤醒； 27. 权限管理：需支持对主机后台设置管理员用户与普通用户两种使用权限，普通用户无法进行相关参数与配置修改； 28. 系统状态：支持在导播界面实时查看主机当前 CPU 温度、磁盘空间占用情况、视频录制的参数配置和正在录制的视频时长与大小等信息； 29. UVC/UAC 功能：要求主机具备通过 USB 口直接输出音视频信号的能力，实现便捷的视频会议软件接入； 30. 音频处理：支持音频采样率的设置，且支持 AGC 自动增益、ANS 噪声抑制、EQ 均衡、AEC 回声抑制等音频处理功能； 31. 录制码流：支持主码流和子码流的高低双码流录制，且支持自定义清晰度、帧率、码率和 I 帧间隔，支持动态比特率或静态比特率两种模式； 32. 存储管理：需支持录像文件循环覆盖功能，开启循环覆盖功能后，硬盘在已存储 90%的空间时，再次启动录制将删除 内存现存时间最早的录像文件以应对录制频率比较高的情况； 33. 标签设置：需支持视频信号源标签设置，对摄像机实		
--	--	---	--	--

		时拍摄信号、HDMI 高清输入信号均可自定义名称标签，为导播控制与编辑灵活性提供便利； 34. 多场景音频：需支持录制模式和互动模式的独立音频场景设置，针对无线 MIC 和多媒体等不同设备类型，进行场景化的音频参数设置； 35. 兼容拍摄：要求 主机支持电子云镜和机械云台两种智能控制技术，对电子云镜生成的特写画面以及云台的拍摄画面进行控制，实现画面上下左右移动以及变焦切换，特写画面移动与切换支持鼠标定位实现，可以通过鼠标点击快速切换移动画面位置； 36. 互动能力：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动。 三、其他要求 37. 要求主机与高清摄像机设备为同一品牌； 38. 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；		
2	摄像机三角架	满足使用需求	1	套
3	高清摄像机	1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸$\geq 1/2.5$ 英寸； 2. 像素：有效像素≥ 800 万； 3. 视频分辨率：最大可支持 3840×2160 并向下兼容； 4. 变焦：要求支持自动和手动变焦，综合变焦倍数≥ 22 倍； 5. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度最大不少于 $90^\circ /s$，垂直转动速度最大不少 $70^\circ /s$； 6. 快门速度：要求支持高速与慢速快门速度，最快不小于 $1/10000s$，最慢不小于 $1/25s$；	1	台

		7. 视场角大小：支持水平视场角$\geq 70^\circ$，垂直视场角$\geq 43^\circ$； 8. 视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议； 9. 视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1； 10. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1； 11. 网络接入：RJ45 网络接口≥ 1，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出； 12. 音频接口：Line in 输入口≥ 1； 13. 音频编码：要求支持 OPUS、G.711A、ACC 等常用音频编码协议； 14. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1； 15. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求； 16. 背光补偿：要求具备背光补偿功能； 17. 数字降噪：支持 2D/3D 数字降噪，信噪比$\geq 55\text{dB}$； 18. 一线通：要求与搭配的主机实现基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输； 19. 高效数据传输：支持对同品牌主机实现基于数据链路层的数字视频数据传输技术，能实现$\leq 100\text{ms}$的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应带来的周期性画面焦距抖动； 20. AI 跟踪：要求内置跟踪算法，摄像机内无额外辅助摄像头也无需增加任何设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪； 21. 跟踪逻辑自选：要求支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置； 22. 交叉识别：需支持对锁定跟拍对象进行人脸特征与肢体双重认证识别，在多人同时进入拍摄画面的情况下，持续锁定跟踪对象，不出现跟丢和误跟的情况；		
--	--	--	--	--

		23. AI 抗干扰：支持在拍摄画面有显示设备或其他动态视频播放的情况下，自动启用 AI 抗干扰能力，保障画面始终锁定被跟踪对象，且跟踪效果不受影响； 24. PTZ 自适应：需支持 PTZ 实时跟焦，AI 跟踪的状态下能实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，无需等待拍摄对象稳定后再变焦调整画面，移动过程不虚焦，实现拍摄画面的自适应稳定调整； 25. 电源支持：支持 主机供电和 DC12V 电源适配器等供电方式； 26. 要求摄像机与主机为同一品牌。		
4	耳机 键鼠 辅材	满足使用需求	1	套
5	显示器	1. 不小于广视角 26 英寸 LED 显示器； 2. 至少支持 1920x1080 分辨率； 3. 动态对比度不小于 5000 万:1； 4. 静态对比度不小于 3000:1； 5. 显示颜色至少为 16.7M； 6. 扫描频率水平范围至少为 30-83KHz； 7. 垂直约为 56-76Hz； 8. 灯管寿命不小于 50000 小时； 9. 支持视频接口 HDMI 输入接口。	1	套
6	移动 绿幕/ 蓝幕	1. 尺寸不得小于 2m*2m 大小； 2. 幕布材质采用优质牛津面料； 3. 采用高品质合金底座及气压缓冲设计； 4. 方便收纳，易于携带及安装，抠像干净； 5. 配套 2 个，一组抠像绿色，一组抠像蓝色。	1	套
7	美颜 补光 灯套 装	套装主要包括：1 个 LED 直播补光灯、1 个柔光灯箱、1 个灯罩、1 副灯架； 一、LED 直播补光灯 1. 功率：≥150W；	2	套

		2. 色温：≥5600K； 3. 工作电压：AC100V-240V； 4. 调光：0-100%无极调光； 5. 调控方式：按钮、DMX512； 6. 显色度：CR196。 二、方形柔光灯箱 约 60cm*90cm 柔光箱； 三、灯架 约 2.6 米高灯架。		
8	录音 专用 麦克 风	1. 系统组成 发射器：UTX-B21（腰包式发射器）。 接收器：URX-P21（便携式接收器）。 2. 频率范围 UHF 频段：470-542 MHz（中国版本）。 可调谐频道：最多可提供 124 个可选频道。 3. 音频性能 频率响应：≥50 Hz - 15 kHz。 信噪比（S/N）：≥80 dB（A-weighted）。 总谐波失真（THD）：≥0.1%（1 kHz）。 音频输入电平：-50 dBu（麦克风输入）。 4. 发射器（UTX-B21） 输入接口：3.5 mm 迷你插孔（支持麦克风或线路输入）。 供电：AA 电池（2 节），续航时间约 6 小时。 尺寸：≥58.5 mm×99.5mm × 22.5 mm。 重量：约 85 克（不含电池）。 5. 接收器（URX-P21） 输出接口：3.5 mm 迷你插孔（线路输出）。 供电：AA 电池（2 节），续航时间约 5 小时。 尺寸：≥58.5 mm × 99.5 mm × 22.5 mm。 重量：约 85 克（不含电池）。	1	套
9	机柜	6U~9U 机柜根据现场配置，兼容 19'' 英寸国标标准；外壳	1	个

		尺寸：约宽 600 深 450 高 350 材料及工艺材料采用 SPCC 优质冷轧钢板，表面处理采用脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑，涂层采用进口户外粉喷涂烘烤，方孔条采用镀蓝白锌 柜体冷轧钢板厚度 0.8mm，镀锌立柱厚度 1.5mm；		
10	线材	满足系统布线需求	1	批
11	AI 数字人包装系统服务主机	1. 主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求 主机采用嵌入机架架构设计，主机便于安装部署，要求主机功能高度集成化，需具备采集、录入、存储、互动等多功能功于一体。 2. 功能设计：整机内置智能芯片，支持 AI 图像技术，能够达到等效 26TFLOPS 的标准算力。 3. 设备支持 7x24 小时无间断运作。 4. 设备接口：4KHDMI 输出口含同步音频 ≥ 1 ，RJ45 接口 ≥ 4 ，USB 接口 ≥ 2 ，Line 输入口 ≥ 1 ，监听输出口 ≥ 1 ，MIC 输入口 ≥ 1 ，COM 控制口 ≥ 1 ，HDMIin ≥ 1 、SDIin ≥ 1 ，响应文件中须提供主机背板实物图进行佐证。 5. 设备存储：主机内置固态硬盘系统硬盘，提供 $\geq 100\text{GB}$ 的固态存储容量。 6. ▲具备安全防雷保护功能，投标时提供安全防雷保护软件著作权证书复印件和中国版权保护中心官网（ccopyright.com.cn）对著作权证书真伪查询截图。	1	套
12	千兆交换机	1. ≥ 8 口以太网千兆交换机； 2. 速率：千兆； 3. 输出电压：100V AC—240V AC；50/60HZ。	1	台
七、基础设施建设部分				
1	AI 循证智慧教室	教室大小：106 m ² 1. 材质：松木、椴木、杉木等。4cm*25cm 木龙骨骨架，40cm*60cm 间距，木龙骨骨架基层与墙面空腔距离 $\geq 100\text{mm}$ ，水平、垂直误差 $\leq 3\text{mm}$ ，骨架受力面积 $\leq 50\text{KG}/\text{m}^2$ ，聚纤板基层为标准距地 1200mm 至顶面，满做九厘	1	间

	板基层，专用自攻螺丝、钢钉、直钉等、人工。 2. 吸音板：吸音板规格 2440mm*133mm*15mm，依据 GB/T16731-1997《建筑吸声产品的吸声性能分级》规定，吸声等级为Ⅱ级面密度约：2.2kg/m²， 3. 聚酯纤维板：9mm 厚，材质均匀坚实，富有弹性、韧性、耐磨、抗冲击、耐撕裂、不易划破。产品密度：1200-1400g/m²。降噪系数大致在 0.8~1.10。有较好的防火性能，符合国家标准 GB8624B1 级要求。甲醛释放量标准要求≤1.5 mg/1，检测结果为 0.05 mg/1。达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求 4. 电源线：根据现场实际用电负荷需求配置，室内灯线布置为 2.5 m²多股铜芯电源线，普通插座为 2.5 m²多股铜芯电源线、线路均穿套 16mm/20mmPVC 绝缘穿线管，阴角、承重墙面、穿孔位置无法穿套线管的位置，穿套绝缘黄腊管保护，一组线路中途不断接、无接头 5. 地板：1.2CM 地板，板基材的密度应为 0.82-0.96 g/cm³，耐磨转数 4000 转以上，甲醛释放量小于 0.3mg/L，表面耐龟裂。环保标准：达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求 6. 棉板：600cm*600cm 矿棉板，注：带降噪功能，降噪系数≥0.5，甲醛释放量≤0.124mg/m³，阻燃级别 A 级。 7. 根据最终设计需求，对于现场讲台面左 15mm 厚多层木工板加固加高制作，4cm*2.5cm 木龙骨骨架基层、8mm 膨胀螺栓固定于地面，15mm 厚多层木工板做根据实际需求高度加工以后做支撑立板 8. 根据现场实际需求情况，定制 0.8mm 厚黑钛拉丝不锈钢造型，做阳角收口及墙面墙裙收口处理，中性硅酮结构胶做专用粘接 9. 所有装修材料运输费、上楼费、清洁费等除工程直接费用外的所有额外费用及工程管理费用。		
--	--	--	--

2	教师 发展 资源 制作 空间	教室大小：33.3 m² 1. 墙面吸音板基层：材质：松木、椴木、杉木等。4cm*25cm 木龙骨骨架，40cm*60cm 间距，木龙骨骨架基层与墙面空腔距离$\geq 100\text{mm}$，水平、垂直误差$\leq 3\text{mm}$，骨架受力面积$\geq 50\text{KG/m}^2$，聚纤板基层为标准距地 1200mm 至顶面，满做九厘板基层，专用自攻螺丝、钢钉、直钉等、人工。 2. 墙面吸音板及聚酯纤维板：结构为 28/4 型五羊艺冠槽孔吸音板，吸音板规格 2440mm*133mm*15mm，依据 GB/T16731-1997《建筑吸声产品的吸声性能分级》规定，吸声等级为 II 级面密度约：2.2kg/m²，依据国标“声学混响室吸声测量(GB/T20247-2006/ISO354:2003)”，经检验，该制品燃烧性能符合 B-s1. d0, t2 级的规定要求按 GB 8624-2012 判定，该制品燃烧性能达到难燃 B，(B-s1. d0, t2) 级。聚酯纤维板：9mm 厚，材质均匀坚实，富有弹性、韧性、耐磨、抗冲击、耐撕裂、不易划破。产品密度：1200-1400g/m²。降噪系数大致在 0.8~1.10。有较好的防火性能，符合国家标准 GB8624B1 级要求。甲醛释放量标准要求$\leq 1.5\text{mg/l}$，检测结果为 0.05 mg/l。达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求。 3. 电路改造：根据现场实际用电负荷需求，室内灯线布置为 1.5 m²多股铜芯电源线，普通插座为 2.5 m²多股铜芯电源线、线路均穿套 16mm/20mmPVC 绝缘穿线管，阴角、承重墙面、穿孔位置无法穿套线管的位置，穿套绝缘黄腊管保护，一组线路中途不断接、无接头（不含空调线、入户电源线）。 4. LED 平板灯：LED 面板灯 600*600，光源类型：HP 32W/36W，色温 4000K-6500K，光通量 2500LM，驱动电源：外置恒流驱动，灯体材质：冷轧板+PVC 边框，安装方式：石膏板嵌入、T 型龙骨嵌入、集成吊顶嵌入。 5. 强化木地板（含损耗）：1.2CM 地板，板基材的密度应	1	间
---	----------------------------	--	---	---

		为 0.82-0.96 g/cm³, 耐磨转数 6000 转以上, 甲醛释放量小于 0.3mg/L, 表面耐龟裂。环保标准: 达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求, 符合直接用于室内装潢的要求, 吸水厚度膨胀率: ≤15; 表面耐干热: 不低于 4 级 6. 窗帘: 窗帘采用优质涤纶化纤单色全遮光纯色面料, 用 100%PES 背银灰色遮光涂层特种专用窗帘布制作而成, 抗撕拉, 不需加固, 自然抗撕, 抗静电, 不吸附空气中的固体颗粒, 不粘附灰尘, 有延展性, 不会变形, 并持久保持其平整度, 大小尺寸: 根据房间窗户大小定制。根据现场实际需求, 配置强电空开箱、正泰空开、TCL/公牛强电开关及插座, 材料与安装人工费。 7. 顶面吊顶: 600mm*600mm 矿棉板, 注: 材料符合 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准中的 A 类装修材料的技术指标要求; 防潮度: ≤3.5mm, 体积密度: ≤500kg/m³, 带降噪功能, 降噪系数≥0.5, 甲醛释放量≤1.5mg/L 达到 E1 级, 抗霉菌性能检验结果符合 HG/T 3950-2007 中表 2 抗霉菌(II 级)的技术要求。阻燃级别根据检验依据 GB/T25998-2010《矿物棉装饰吸声板》达到 B1 级。 8. 收边条: 根据现场实际需求情况定制, 金属收边条不受气候条件的影响, 性能稳定; 同时防撞防潮, 防冲击, 做阳角收口及墙面墙裙收口处理, 中性硅酮结构胶做专用粘接 9. 防盗门: 根据现场门洞尺寸定制防盗门、品牌: 国产; 采购标准成品甲级单开防盗门; 依据 GB 12955-2008《防火门》CCCF-CPRZ-18:2019《消防类产品认证实施规则 火灾防护产品 建筑耐火构件产品》判定, 合格 10. 新建墙体: 根据现场实际情况, 使用 4cm*2.5cm 木龙骨或轻钢龙骨隔墙、石膏板饰面滚涂乳胶漆, 内填防火隔音岩棉		
--	--	--	--	--

		11. 拆除原有顶面：拆除讲台：依据拆除范围和要求通过斧头、电刨、单锤、大锤等工具将墙体逐一拆除。 清理工作：在讲台拆除完成后，需要对施工现场进行清理以保持环境整洁，对废弃物进行搬运处理，并清理拆除周围的施工杂物。人工搬运费、以及建筑废渣处理费用。人工及辅料，进行墙面、门窗、地面的细致卫生处理。		
3	教师智慧研训空间	教室大小：36.2 m² 1. 墙面吸音板基层：材质：松木、椴木、杉木等。4cm*25cm 木龙骨骨架，40cm*60cm 间距，木龙骨骨架基层与墙面空腔距离$\geq 100\text{mm}$，水平、垂直误差$\leq 3\text{mm}$，骨架受力面积$\geq 50\text{KG/m}^2$，聚纤板基层为标准距地 1200mm 至顶面，满做九厘板基层，专用自攻螺丝、钢钉、直钉等、人工。 2. 墙面吸音板及聚酯纤维板：结构为 28/4 型五羊艺冠槽孔吸音板，吸音板规格 2440mm*133mm*15mm，依据 GB/T16731-1997《建筑吸声产品的吸声性能分级》规定，吸声等级为 II 级面密度约：2.2kg/m²，依据国标“声学混响室吸声测量(GB/T20247-2006/ISO354:2003)”，经检验，该制品燃烧性能符合 B-s1. d0, t2 级的规定要求按 GB 8624-2012 判定，该制品燃烧性能达到难燃 B，(B-s1. d0, t2) 级。聚酯纤维板：9mm 厚，材质均匀坚实，富有弹性、韧性、耐磨、抗冲击、耐撕裂、不易划破。产品密度：1200-1400g/m²。降噪系数大致在 0.8~1.10。有较好的防火性能，符合国家标准 GB8624B1 级要求。甲醛释放量标准要求$\leq 1.5\text{mg/l}$，检测结果为 0.05 mg/l。达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求。 3. 电路改造：根据现场实际用电负荷需求，室内灯线布置为 1.5 m²多股铜芯电源线，普通插座为 2.5 m²多股铜芯电源线、线路均穿套 16mm/20mmPVC 绝缘穿线管，阴角、承重墙面、穿孔位置无法穿套线管的位置，穿套绝缘黄腊管保护，一组线路中途不断接、无接头（不含空调线、	1	间

		入户电源线) 4. LED 平板灯： LED 面板灯 600*600 光源类型：HP 32W/36W，色温 4000K-6500K，光通量 2500LM 驱动电源：外置恒流驱动 灯体材质：冷轧板+PVC 边框 安装方式：石膏板嵌入、T 型龙骨嵌入、集成吊顶嵌入。 5. 强化木地板（含损耗）：1.2CM 地板，板基材的密度应为 0.82-0.96 g/cm³, 耐磨转数 6000 转以上，甲醛释放量小于 0.3mg/L，表面耐龟裂。环保标准：达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求，吸水厚度膨胀率：≤15；表面耐干热：不低于 4 级 6. 窗帘：国产定制，窗帘采用优质涤纶化纤单色全遮光纯色面料，用 100%PES 背银灰色遮光涂层特种专用窗帘布制作而成，抗撕拉，不需加固，自然抗撕, 抗静电，不吸附空气中的固体颗粒，不粘附灰尘,，有延展性，不会变形，并持久保持其平整度, 大小尺寸：根据房间窗户大小定制。 7. 顶面吊顶：600mm*600mm 矿棉板，注：材料符合 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准中的 A 类装修材料的技术指标要求；防潮度：≤3.5mm，体积密度：≤500kg/m³，带降噪功能，降噪系数≥0.5，甲醛释放量≤1.5mg/L 达到 E1 级，抗霉菌性能检验结果符合 HG/T 3950-2007 中表 2 抗霉菌(II 级)的技术要求。阻燃级别根据检验依据 GB/T25998-2010《矿物棉装饰吸声板》达到 B1 级。 8. 收边条：根据现场实际需求情况定制，金属收边条不受气候条件的影响，性能稳定；同时防撞防潮，防冲击，做阳角收口及墙面墙裙收口处理，中性硅酮结构胶做专用粘接 9. 防盗门：根据现场门洞尺寸定制防盗门、品牌：国产；采购标准成品甲级单开防盗门；依据 GB 12955-2008《防		
--	--	---	--	--

		火门》CCCF-CPRZ-18:2019《消防类产品认证实施规则 火灾防护产品 建筑耐火构件产品》判定，合格 10. 新建墙体：根据现场实际情况，使用 4cm*2.5cm 木龙骨或轻钢龙骨隔墙、石膏板饰面滚涂乳胶漆，内填防火隔音岩棉。根据设计方案、定制高档单层 8mm 厚钢化透明玻璃隔断，12mm 后多层木、工板做基层，定制黑钛拉丝不锈钢现场人工收边处理 11. 拆除原有顶面：拆除讲台：依据拆除范围和要求通过斧头、电刨、单锤、大锤等工具将墙体逐一拆除。清理工作：在讲台拆除完成后，需要对施工现场进行清理以保持环境整洁，对废弃物进行搬运处理，并清理拆除周围的施工杂物。人工搬运费、以及建筑废渣处理费用 12. 完工保洁：人工及辅料，进行墙面、门窗、地面的细致卫生处理。		
4	AI 数字人课程录制空间	1. 墙面吸音板基层：材质：松木、椴木、杉木等。4cm*25cm 木龙骨骨架，40cm*60cm 间距，木龙骨骨架基层与墙面空腔距离$\geq 100\text{mm}$，水平、垂直误差$\leq 3\text{mm}$，骨架受力面积$\geq 50\text{KG}/\text{m}^2$，聚纤板基层为标准距地 1200mm 至顶面，满做九厘板基层，专用自攻螺丝、钢钉、直钉等、人工。 2. 墙面吸音板及聚酯纤维板：结构为 28/4 型五羊艺冠槽孔吸音板，吸音板规格 2440mm*133mm*15mm，依据 GB/T16731-1997《建筑吸声产品的吸声性能分级》规定，吸声等级为 II 级面密度约：2.2kg/m²，依据国标“声学混响室吸声测量 (GB/T20247-2006/ISO354:2003)”，经检验，该制品燃烧性能符合 B-s1. d0, t2 级的规定要求按 GB 8624-2012 判定，该制品燃烧性能达到难燃 B，(B-s1. d0, t2) 级。聚酯纤维板：9mm 厚，材质均匀坚实，富有弹性、韧性、耐磨、抗冲击、耐撕裂、不易划破。产品密度：1200-1400g/m³。降噪系数大致在 0.8~1.10。有较好的防火性能，符合国家标准 GB8624B1 级要求。甲醛释放量标准要求$\leq 1.5\text{mg}/\text{l}$，检测结果为 0.05 mg/l。	1	间

		达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求 3. 电路改造：根据现场实际用电负荷需求，室内灯线布置为 1.5 m² 多股铜芯电源线，普通插座为 2.5 m² 多股铜芯电源线、线路均穿套 16mm/20mmPVC 绝缘穿线管，阴角、承重墙面、穿孔位置无法穿套线管的位置，穿套绝缘黄腊管保护，一组线路中途不断接、无接头（不含空调线、入户电源线） 4. LED 平板灯：LED 面板灯 600*600；光源类型：HP 32W/36W，色温 4000K-6500K，光通量 2500LM 驱动电源：外置恒流驱动，灯体材质：冷轧板+PVC 边框，安装方式：石膏板嵌入、T 型龙骨嵌入、集成吊顶嵌入。 5. 强化木地板（含损耗）：1.2CM 地板，板基材的密度应为 0.82-0.96 g/cm³，耐磨转数 6000 转以上，甲醛释放量小于 0.3mg/L，表面耐龟裂。环保标准：达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求，符合直接用于室内装潢的要求，吸水厚度膨胀率：≤15；表面耐干热：不低于 4 级。 6. 窗帘：窗帘采用优质涤纶化纤单色全遮光纯色面料，用 100%PES 背银灰色遮光涂层特种专用窗帘布制作而成，抗撕拉，不需加固，自然抗撕，抗静电，不吸附空气中的固体颗粒，不粘附灰尘，有延展性，不会变形，并持久保持其平整度，大小尺寸：根据房间窗户大小定制。根据现场实际需求，配置强电空开箱、正泰空开、TCL/公牛强电开关及插座，材料与安装人工费。 7. 顶面吊顶：600mm*600mm 矿棉板，注：材料符合 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准中的 A 类装修材料的技术指标要求；防潮度：≤3.5mm，体积密度：≤500kg/m³，带降噪功能，降噪系数≥0.5，甲醛释放量≤1.5mg/L 达到 E1 级，抗霉菌性能检验结果符合 HG/T 3950-2007 中表 2 抗霉菌(II 级)的技术要求。		
--	--	--	--	--

		阻燃级别根据检验依据 GB/T25998-2010《矿物棉装饰吸声板》达到 B1 级。 8. 收边条：根据现场实际需求情况定制，金属收边条不受气候条件的影响，性能稳定；同时防撞防潮，防冲击，做阳角收口及墙面墙裙收口处理，中性硅酮结构胶做专用粘接 9. 防盗门：根据现场门洞尺寸定制防盗门、品牌：国产；采购标准成品甲级单开防盗门；依据 GB 12955-2008《防火门》CCCF-CPRZ-18:2019《消防类产品认证实施规则 火灾防护产品 建筑耐火构件产品》判定，合格 10. 新建墙体：根据现场实际情况，使用 4cm*2.5cm 木龙骨或轻钢龙骨隔墙、石膏板饰面滚涂乳胶漆，内填防火隔音岩棉 11. 拆除原有顶面：拆除讲台：依据拆除范围和要求通过斧头、电刨、单锤、大锤等工具将墙体逐一拆除。清理工作：在讲台拆除完成后，需要对施工现场进行清理以保持环境整洁，对废弃物进行搬运处理，并清理拆除周围的施工杂物。人工搬运费、以及建筑废渣处理费用。人工及辅料，进行墙面、门窗、地面的细致卫生处理。		
--	--	---	--	--

第二节 商务要求

(一) 交付时间：合同签订后 60 个日历日内完成供货并交付使用。

(二) 交付地点：采购人指定地点

(三) 付款条件（进度和方式）：

1. 合同签订后支付合同金额的 30%作为预付款；
2. 货物到达指定地点后支付合同金额的 50% 作为预付款；
3. 安装完成并验收合格后支付剩余 20%款项。

(四) 包装和运输：原厂包装、运输到采购人指定地点。

(五) 售后服务：质保 3 年，质保期间提供原厂维护或技术支持服务。接到故障通知后，24 小时内到达现场，8 小时内故障恢复，并提供每周 7*24 小时的技术支持服务。

(六) 保险：按照国家相关法律法规执行。

(七) 投标有效期：90 天。

(八) 其他

1. 供应商须承诺本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其他知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其他知识产权而引起法律和经济纠纷，由供应商承担所有相关责任。

2. 供应商须承诺，若中标，在签订合同之前，如发现供应商在采购过程中有任何违法违规行为的（包括投标时提供的审计报告、人员证书等一切材料违规作假的），一经查实，取消其投标、中标资格。在签订合同之后及工程实施阶段，如发现供应商在采购过程中有任何违法违规行为的（包括投标时提供的审计报告、人员证书等一切材料违规作假的），一经查实，双方合同终止，且供应商在此期间所消耗的一切人力、财力和物力及已完成工程量采购人均不予认可、计量，不予支付任何费用，给采购人造成的损失，供应商应当予以赔偿。

3. 其他未尽事宜，由采购人和成交供应商在签订合同时约定。

4. 供应商中标后在领取成交通知书时须提供 2 份纸质响应文件，纸质响应文件须与上传到贵阳市公共资源交易中心的电子响应文件内容完全一致。

三、评分表

评审项目	评分标准	分值
报价分 (满分 30 分)	投标报价得分 = (评标基准价 / 有效投标报价) × 30 注: 1. 评标基准价指满足采购文件要求且投标价格 (或扣除后价格) 最低的最后报价, 有效投标报价指满足采购文件要求的各投标单位最后报价。 2. 供应商提供的产品全部由小型和微型企业 (含监狱企业、残疾人福利性单位) 生产制造, 投标报价给予 10% 的扣除, 用扣除后的价格参与评审。根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》在货物采购项目中, 供应商提供的货物既有中小企业制造货物, 也有大型企业制造货物的, 不享受本办法规定的中小企业扶持政策。 3. 评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价, 有可能影响服务质量或者不能诚信履约的, 应当要求其在合理的时间内提供书面说明, 必要时提交相关证明材料【运营成本价格分析及近一年内所投同类项目签订的合同】; 供应商不能证明其报价合理性的, 评标委员会应当将其作为无效投标处理。	0-30 分
主观分 (满分 10 分)	一、项目整体实施方案: 投标供应商提供的项目实施计划、项目实施保障措施 (产品部署方案、组织配送、时间进度计划、质保期、验收等内容); 磋商小组根据方案的完整性、合理性、可行性、针对性进行综合评审: 1. 方案内容完整、合理、可行、针对性强得 5 分; 2. 方案内容完整、合理、可行、针对性一般得 3 分; 3. 方案内容不完整、针对性差得 1 分; 4. 未提供相应方案的不得分。	5 分

	注： 方案内容完整、合理、可行、针对性强指： a. 提供的方案内容完整、不存在缺项、漏项，服务内容在客观上有先后顺序，不存在顺序错误的逻辑，不存在前后表述不一的矛盾； b. 准确把握本项目采购需求中的重、难点，分析各类情况可能发生的不可预见的情形，并尽可能列明多种详细预案； c. 基于本项目采购需求的内容，针对不同的需求，提供有利于实现本项目目标的解决方案。 方案内容完整、合理、可行、针对性一般指： a. 提供的方案内容完整、不存在缺项、漏项，但服务内容在客观上存在顺序错误的逻辑，有前后表述不一的矛盾； b. 未能把握本项目采购需求中的重、难点，分析可能发生的不可预见各类情况； c. 针对不同的需求，提供的解决方案不利于本项目目标的实现。 方案内容不完整、针对性差指： a. 提供的方案内容不完整，与采购需求存在明显的缺项、漏项； b. 未提供分析本项目可能发生的不可预见各类情况； c. 针对不同的需求，未提供实现本项目目标的解决方案。	
	二、售后服务方案： 供应商提供针对本项目的售后服务方案，方案包含但不限于售后服务响应时间、响应方式、服务内容、措施及承诺、故障响应时间、设备维护方案、售后服务人员、备品备件、培训方案、保修期后维修方案。磋商小组根据方案的完整性、合理性、可行性、针对性进行综合评审： 1. 方案内容完整、合理、可行、针对性强得 5 分； 2. 方案内容完整、合理、可行、针对性一般得 3 分； 3. 方案内容不完整、针对性差得 1 分；	5 分

	4. 未提供相应方案的不得分。 注： 方案内容完整、合理、可行、针对性强指： a. 提供的方案内容完整、不存在缺项、漏项，服务内容在客观上有先后顺序，不存在顺序错误的逻辑，不存在前后表述不一的矛盾； b. 准确把握本项目采购需求中的重、难点，分析各类情况可能发生的不可预见的情形，并尽可能列明多种详细预案； c. 基于本项目采购需求的内容，针对不同的需求，提供有利于实现本项目目标的解决方案。 方案内容完整、合理、可行、针对性一般指： a. 提供的方案内容完整、不存在缺项、漏项，但服务内容在客观上存在顺序错误的逻辑，有前后表述不一的矛盾； b. 未能把握本项目采购需求中的重、难点，分析可能发生的不可预见各类情况； c. 针对不同的需求，提供的解决方案不利于本项目项目目标的实现。 方案内容不完整、针对性差指： a. 提供的方案内容不完整，与采购需求存在明显的缺项、漏项； b. 未提供分析本项目可能发生的不可预见各类情况； c. 针对不同的需求，未提供实现本项目目标的解决方案。	
客观分 （满分 60 分）	一、技术参数响应评审： 1. 全部满足采购文件“第一节 采购清单及技术参数”技术参数的得 35 分； 2. 标注“▲”项为重要指标条款，每有一项不满足或负偏离的扣 2 分，未标注“▲”项的采购需求为一般技术指标项，每有一项负偏离的扣 0.5 分，直至扣完为止。 注：标注“▲”项须按技术要求提供证明材料。	35 分

	二、制造商实力： 1. 为评估循证主机生产商自主研发实力，提供工程技术研究中心相关证明文件，提供省级及以上技术主管部门认定的工程技术研究中心立项报告及验收证明复印件(需加盖生产厂商公章)，得 4 分，提供市级技术主管部门认定的工程技术研究中心立项报告及验收证明复印件(需加盖生产厂商公章)，得 2 分，未能提供有效证明文件的，不得分。 2. 研训主机生产厂商具有有效期内的质量管理体系认证、环境管理体系认证、信息安全管理体系统认证，满分 3 分，提供复印件或扫描件加盖厂家公章，提供不全或不提供不得分。 3. 为保证所投高清互动主机及系统的制造商具有可提供大规模视频、课程、电视类节目云直播服务能力，厂商需要具有符合国家规定的广播电视类节目制作经营许可资质，提供证书复印件或扫描件加盖制造商公章，得 3 分，未按要求提供或未提供不得分。 4. 为保障高清互动主机及云服务在使用过程中达到国家信息安全方面的基本要求，厂家需提供证公安机关出具的信息系统安全等级保护备案证明，一级得 1 分，二级得 2 分，三级得 3 分，最高得分不超过 3 分，不提供的不得分。 5. 为保障智能交互一体机手势触控性能稳定性，所投智能交互一体机的手势交互系统外部接口应符合现行国家标准规范，得 2 分，符合现行行业标准规范，得 2 分，符合现行团体标准规范，得 1 分。（提供应用现行标准的证明材料及现行的含标准级别、标准号和标准归口单位相关标准证明材料复印件或扫描件，若为标准起草单位仅提供应用现行标准的证明材料） 6. 为确保教育数据托付管理能力、存储能力及信息安全能力，所投产品智能交互一体机制造商须通过 GB/T 37988-2019《信息安全技术数据安全能力成熟度模型》认证，提供证书	20 分
--	--	------

	得 2 分，不提供得 0 分。（提供复印件或扫描件加盖生产厂家公章） 7. 所投智慧中控管理主机，具有国家计算机质量监督检验中心 MTBF$\geq$2 万小时无故障检验合格证书、国家权威机构中质检 CAQI 出具的全国质量检验稳定合格产品证书，全部提供计 3 分，缺项或不提供的不计分（提供证书复印件，加盖原厂公章或投标专用章）；	
	三、制造商售后服务能力： 供应商提供所投循证主机及智能交互一体机制造商具有售后服务认证证书，提供证书复印件或扫描件加盖生产厂家公章得 3 分，提供不完整或不提供不得分。	3 分
	四、师资培训： 供应商承诺，项目验收后，供应商须在 30 个工作日内完成不少于 3 次、每次覆盖 10 人次的专项师资培训，并提供操作手册；质保期内每年组织至少 3 次 10 人规模的培训，涵盖产品应用、复杂故障处置及安全规范演练。提供承诺函得 2 分，不提供不得分。	2 分
政策加分 (满分 5 分)	属于“政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单”范围内产品的，供应商提供国家认可的第三方认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，在采购评审工作过程中给予加分，对投标产品属于“节能产品”或“环保产品”的，即在总得分基础上，每一项加 0.3 分；如投标产品同时属于“节能产品”和“环保产品”的，每一项加 0.5 分，最高不得超过 2 分。	0-2 分
	根据《中华人民共和国政府采购法》（中华人民共和国主席令第 68 号）、《中华人民共和国政府采购实施条例》（国务院第 658 号令）、贵州省财政厅文件（黔财采【2017】6 号）的规定，对产品原产地在少数民族地区的投标主产品（不含附带产品）	0-3 分

	在总得分基础上加 3 分。注：①本项加分仅适用于货物采购项目；供应商应提供原产地证明材料如生产许可证、现场照片等。 ②少数民族自治区：内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区、西藏自治区；③享受少数民族自治待遇的省份：青海省、云南省、贵州省。④投标主产品按照不得低于本采购项目预算金额 50%进行确定。	
--	--	--

3. 价格分的计算

价格分采用低价优先法计算，即满足采购文件要求的前提下，最低有效磋商报价作为评标基准价，其价格分为满分。其余供应商价格分统一按照下列公式计算：

$$\text{磋商报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{磋商报价}) \times \text{价格权值} \times 100$$

综合评分法货物项目的价格分值占总分值的比重(即权值)为 30%至 60%，服务项目的价格分值占总分值的比重(即权值)为 10%至 30%。采购项目中含不同采购对象的，以占项目资金比例最高的采购对象确定其项目属性。

(1) 价格扣除政策

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号、关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知(财库〔2014〕68 号)、关于促进残疾人就业政府采购政策的通知(财库〔2017〕141 号)及相关规定，在技术、商务等均满足采购需求的前提下，本项目对享受价格扣除政策企业的产品给予 10%（联合体 0%）的价格扣除，用扣除后的价格参与评审(说明：1、监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策)。2、对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，采购人、采购代理机构应当对符合本办法规定的小微企业报价给予 **10%—20%（由招标代理机构确定具体数值）** 的扣除，用扣除后的价格参加评审。3、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购

代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 **4%-6%(由招标代理机构确定具体数值)** 的扣除(由招标代理机构确定具体数值),用扣除后的价格参加评审)。

组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的,不享受价格扣除优惠政策。

《残疾人福利性单位声明函》和中小企业须提供《中小企业声明函》且声明函所载内容必需真实,如有虚假,将依法承担相应责任,包括取消中标资格等。中小企业划分标准依照工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部联合下发的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业《2011》300 号)执行。价格扣除只针对磋商报价未超过财政控制值的供应商有效。