

### 山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人（供应商）响应（投标人/供应商填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术指标	技术指标偏离情况	备注
	远程可视化外语教学智慧云平台	详细技术参数要求如下：					
1	平台运维超融合服务器	技术参数： 2U 机架式服务器，带导轨； CPU: 2 颗至强银牌 4110，主频≥2.1GHz，不低于十六核心； 内存: 128GB DDR4； 硬盘: 2*256G SSD，4*1TB SAS 高速硬盘； 主板: 嵌入式千兆网卡（4 口），集成声卡、显卡，DVD 光	1				

		<p>驱；</p> <p>电源：冗余电源；</p> <p>提供全面的故障诊断、自动化运维、硬件安全加固等管理特性：支持 Redfish、SNMP、IPMI2.0 等协议。</p> <p>功能要求：</p> <p>支持线上线下混合式教学，既可以在教室内开展互动教学，又可以在线完成备课、预习、答疑和作业。各平台数据互通；</p> <p>1. 备课功能</p> <p>教师能够预先备课，按课时准备教学资料、设计教学活动，并保存为课程。课程可在新的教学周期中重复使用</p> <p>1.1 支持教师按照章节或课时组织教学资料和作业；</p> <p>1.2 支持教师上传或者选择云平台中已有的资源作为教学资料，形式包括音视频和等格式的文档；</p> <p>1.3 支持教师预先准备课堂练习，在课堂教学时使用。准备课堂练习的形式包括：</p> <p>A) 支持教师从公共资源库中选取已经存在试卷等作为练</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>习内容；</p> <p>B) 支持教师使用公共资源库中的卷模板，通过智能组卷生成卷作为练习内容。在准备过程中可以预览卷模板，预览自动生成的卷，并且更换系统推荐的题；</p> <p>C) 支持教师直接创建新卷作为练习内容，新建卷中可以选择公共资源库中已经存在的题，也可以新录入题。在布置过程中可以预览卷，并且修改题。支持的题型包括：填空题、单选题、多选题、简答题、口语题等。</p> <p>1.4 支持教师预先准备各种形式的作业，在课前或课后使用。准备作业的形式包括：</p> <p>A) 支持教师从公共资源库中选取已经存在资源，包括试卷、习题、训练等作为作业内容；</p> <p>B) 支持教师使用公共资源库中的卷模板，通过智能组卷生成卷作为作业内容。在准备过程中可以预览卷模板，预览自动生成的卷，并且更换系统推荐的题；</p> <p>C) 支持教师直接创建新卷作为作业内容，新建卷中可以选择公共资源库中已经存在的题，也可以新录入题。在布置过</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>程中可以预览卷，并且修改题。支持的题型包括：填空题、单选题、多选题、简答题、写作题、听力题、口语题、视频题、公式题等；</p> <p>1.5 提供智能语音合成和翻译技术的的备课工具，把文字合成为声音，可根据需要调节语速与语调，合成后可以保存为MP3形式。可提供不少于英语、日语、韩语、德语、法语、西班牙语、俄语、汉语等多个语种的合成语料。</p> <p>2. 教学</p> <p>教师通过指导学生阅读资料、完成任务、组织讨论实施在线班级教学。并根据学生日常表现开展综合性评价；</p> <p>2.1 教师按照教学进度逐步开放教学计划中的资料和作业，对于作业可以开放给全班学生，也可以仅开放给部分学生；</p> <p>2.2 学生在线浏览微课等教学资料，针对每个教学资料可以展开专项讨论。教师可以跟踪学生浏览资料的次数和时长，也可以参与专项讨论；</p> <p>2.3 教师可以跟踪学生的完成时长和得分。教师批改作业可以修改机器批改的结果，把某个学生的作业打回，要求其重</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>做。可以把优秀作业展示到讨论区，供同学间互评；</p> <p>2.4 支持师生在线讨论答疑。按照线索组织主贴和回帖，每个人只能发一个回帖，回帖可编辑和自己删除。主贴、回帖可以回复，回复不可修改，可删除，主贴、回帖、回复可以点赞，点赞可取消。主贴和回帖支持插入图片和字体格式。创建线索时（发主贴）可选择分类；教师可以置顶、删除帖子、设置优秀回答；</p> <p>2.5 课堂报告：自动记录课堂教学活动，保存到响应的教学班，用于教师和学生课后回顾和综合评价。课堂报告记录了课堂教学中开展的主要教学活动以及师生参与情况。包括：课件标注内容、教学白板内容、课堂练习数据、学生评价、学生反馈。教师课后查看并修改每个学生的考勤记录和课堂表现，考勤数据和课堂表现可以作为形综合性评定的数据来源；</p> <p>2.6 教师能够随时按课程、按班、按学生查看学情分析报告，掌握学生的学习状况。全班分析，包括成绩总览、成绩分布、基于每个评分维度的成绩分布等；学生分析。包括每个学生</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>的成绩总览，基于每个评分维度的学习活动分析以及学习习惯分析等；</p> <p>2.7 支持教师根据实际需要，自主设计评分公式，衡量学生学习状况。评分公式由多个维度组成，可自由设定评分维度的数量和每个维度的占比。支持的评分维度包括考勤、课堂表现、课后表现、作业、考试等。直接通过日常教学数据获得考勤、课堂表现、课后表现、作业、考试等数据，无需额外导入；</p> <p>2.8 系统根据评分公式，自动更新数据，计算学生成绩。教师查看全班成绩总览以及每个评分维度的学生详情，并导出成绩列表(Excel 格式)，包括总览和每个评分维度的详情。学生查看自己的总成绩，以及每个评分维度的得分明细；</p> <p>2.9 教师能够将同一个课程下多个平行教学班合并为一个班组，教师统一开放课时、安排教学活动；使用相同的教学计划的平行教学班仍然保持独立，支持教师为特定的教学班额外添加教学活动，或者屏蔽教学计划中的活动；同时每一个平行教学班单独展开答疑讨论，彼此互不干扰；此外教师统</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>一设置学期总评公式，统一查看学情分析。</p> <p>3. 数字课程资源建设与管理</p> <p>3.1 教研室可自由组建资源库建设项目团队，建设自有的课程库、实训库、题库、试卷库；</p> <p>3.2 资源库可设置个人自有，团队共有，全校开放。学校可统一管理公共库和自建库，向全体教师开放或屏蔽指定库；</p> <p>3.3 资源库建设团队支持主编、编辑、审核、录入等角色，题目通过录入、编辑、审核、发布等流水线过程，流水线各环节均支持多人协作，支持可视化任务看板，支持所见即所得。为保证资源质量，资源需逐级通过审核才能够发布使用；</p> <p>3.4 资源库可灵活设置目录结构，并根据目录结构进行筛选，支持知识图谱，支持版本控制和历史版本追踪；</p> <p>3.5 所见即所得的多样化内容编辑器，支持单选题、多选题、填空题、简答题、写作题、录音题，音频题、视频题、表格题等题型，支持人工智能口语评测题型，支持智能文本比较题型，支持声文同步的课文或阅读材料；</p> <p>3.6 支持语音合成，将文本自动生成语音，支持汉语、英语、</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>法语、德语、俄语、日语、韩语、阿拉伯语、西班牙语、泰语、印尼语等 11 个语种，支持设置音量、语速和语调；</p> <p>3.7 支持资源库建设项目团队的绩效跟踪和评价，包括有效产出数，有效工作时长，驳回率等关键绩效指标；</p> <p>3.8 资源库一经发布，可开放给外语教学平台、外语考试平台无缝使用。拥有访问权限的教师可在外语教学平台，外语考试平台中任意使用；</p> <p>3.9 使用者发现资源错误，可举报，资源库建设团队收到举报后，可修复资源并重新发布。</p> <p>4. 数字资源题库模块</p> <p>4.1 拥有面向高职教各类英语等级考试题库，包括 CET、TEM、PETS 历年真题、模拟题和专项练习等 800 套试卷。支持组卷，可用于备课、在线教学、课堂教学、考试等各个环节；</p> <p>4.2 多语种听抄库，包括：支持汉语、英语、法语、德语、俄语、日语、韩语、阿拉伯语、西班牙语、泰语等 20 个语种的阅读听抄库，总数 3000 篇训练语料，学习内容支持机</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>器批阅；</p> <p>4.3 英语口语训练库，300 篇训练语料，按难度分初中高级，按主题分为经济、体育、科技、人文等；</p> <p>▲4.4 包含《英汉双解词典》、《日汉日辞典》等 20 个语种的双语和双解词典，支持单词发音，在线朗读。</p>					
2	语音终端 管理主机	<p>规格参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1U 机架式云桌面管理主机；</li> <li>处理器采用 x86 架构，不低于四核八线程，睿频≥3.9GHz；</li> <li>内存容量≥8GB（DDR4）；</li> <li>固态硬盘容量≥512GB（M.2 NVME SSD）；</li> <li>VGA+HDMI 两路输出；</li> <li>主板集成千兆以太网接口≥4 个；</li> <li>主板集成 USB3.0 接口≥3 个；</li> <li>连续无故障运行时间 40 万小时以上。</li> </ol> <p>功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>基于 VOI（Virtual OS Infrastructure）架构，支持服务器跨网段共享；</li> </ol>	1				

		<p>2. 系统支持终端独立运作,在服务器和网络发生故障时保证桌面不会中断工作,确保教学活动的正常进行,即关服务器也能上课,服务器出现故障不影响终端正常使用;</p> <p>3. 支持增量存储技术。多个桌面可共享操作系统镜像,仅以快照形式保存差异化增量数据;</p> <p>4. 支持增量传输技术。系统更新仅需分发增量数据,无需重新传输完整系统,大幅缩短运维时间;</p> <p>▲5. 支持终端、PC、笔记本电脑等设备作为虚拟桌面终端;</p> <p>6. 支持网络和硬盘双启动方式,终端自动通过网络启动;当网络中断时,终端可正常运行无需重启;</p> <p>7. 同时本地硬盘操作系统和网络读取的操作系统是全自动实时同步的。不需要通过网络 ghost 等方式在本地硬盘安装操作系统或者断网断硬盘时需要手工切换或者重启。终端自动更新时可以通过管理端查看更新状态 ;</p> <p>8. 支持自动还原和更新,客户机只需要重启便能够恢复到初始的可靠状态,对于有多个镜像的管理员可以自己选择需要还原的镜像;</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>9. 支持对客户机进行统一远程开机、关机、重启、外网访问控制、修改终端信息和标记故障终端等操作；</p> <p>10. 采用 WEB 管理界面管理方式，管理端界面中可以查看授权点位、终端开机数量、故障终端数、终端 CPU 使用率和服务器硬盘存储空间等信息；</p> <p>11. 终端管理，可以查看终端的计算机名、MAC 地址、IP 地址、当前联机状态、硬盘存储空间和当前使用镜像等数据；</p> <p>12. 采用 P2P 镜像更新技术，支持镜像更新限速功能；</p> <p>13. 支持 USB 管理，可以对移动存储设备、软驱、打印机等接入设备控制，禁用移动存储设备时不影响 USB 接口鼠标键盘打印机的使用；</p> <p>14. 支持集中管理。所有终端的系统安装、补丁升级、软件更新、环境设置、新机器部署，故障恢复，都由系统管理员通过操作服务器完成，除非终端硬件故障，不需要做终端维护管理工作；</p> <p>15. 为了提高传输效率，系统需支持多网卡分布式传输技术，管理员可以自行划分每块网卡所负责部署的终端；</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>16. 支持按需交付,可按照课程、教师、应用提供不同桌面。支持管理员统一选择桌面,也支持学生自行选择桌面;</p> <p>17. 支持不少于 60 座计算机教室的单教室并发部署,裸机部署双桌面 (Windows+Office) 时间不超过 30 分钟;</p> <p>18. 支持不少于 6 个 60 座计算机教室的多教室跨路由并发部署,裸机部署双桌面 (Windows+Office) 时间不超过 1 小时;</p> <p>19. 支持不少于 3 桌面 (Windows+Office) 的终端本地存储,存储空间占用不超过 30GB;</p> <p>20. 须满足语音终端管理软件、语音主机、学生智慧语言终端和智慧语言实验室软件、口语考试软件、外语教学平台的兼容性。</p>					
3	教师管理 运维终端	<p>配置参数:</p> <p>CPU: ≥Intel 酷睿 I7 处理器; 12 核以上。</p> <p>内存: 16GB DDR4 内存;</p> <p>硬盘: 256GB SSD 硬盘+1TB SATA3.0 硬盘;</p> <p>显卡: VGA+HDMI 两路输出;</p> <p>声卡: 集成 HD Audio 声卡;</p>	1				

	<p>网卡：集成千兆网卡；</p> <p>显示器：两台 23.8 吋 IPS 触摸显示器，支持 10 点触控，支持 1920*1080 分辨率，支持 VGA+HDMI 接口；</p> <p>键鼠：防水抗菌键盘、抗菌鼠标；</p> <p>电源：180W 节能电源；</p> <p>提供硬盘保护，保证电脑免受病毒和恶意破坏导致的系统崩溃。</p> <p>耳麦：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 麦克增益，高清晰音质</li><li>2. 耳机频响范围：20Hz-20KHz；耳机灵敏度：111.5dB S.P.L.at 1KHz；耳机阻抗：32Ω ；</li><li>3. 麦克频响范围：20Hz-20KHz；麦克灵敏度：-42dB；麦克阻抗：2.2kΩ；</li><li>4. 耳机采用 USB 2.0 接口；</li></ol> <p>摄像头：</p> <p>最大分辨率: 1080p/30fps</p> <p>对焦类型: 自动对焦</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>内置麦克风: 立体声</p> <p>功能要求:</p> <p>1. 合班教学: 分布于不同楼宇、校区的任意多个实验室可以随时跨网段组合为统一的虚拟教室进行大班授课, 完整支持签到、发言、课堂互动等教学应用, 完整支持分组讨论、智能听说实训、高级口译实训等实训应用, 支持音视频双向通讯</p> <p>2. 基础数据管理</p> <p>2.1 账号管理: 支持按单位新增、修改、删除教师和学生信息, 支持批量导入;</p> <p>2.2 教室管理: 支持按单位新增、修改、删除教室信息, 支持批量导入; 支持设置教室所属的校区、教学楼和容量。支持设置和管理教室内的教学设备, 支持设备自动发现和批量导入;</p> <p>2.3 虚拟教室管理: 支持将多个教室合并为一个虚拟教室, 支撑合班教学;</p> <p>2.4 教学班管理: 支持按学期新增、修改、删除教学班信息。</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>支持批量导入；</p> <p>2.5 学期设置：支持按照校历设置学期开始和结束时间。管理人员可以根据学期开始时间批量开放教学班，按照学期结束时间对教学班进行归档，教师可以查看已归档的教学班。</p> <p>3. 基础通讯服务</p> <p>3.1 支持跨校区多教室的流媒体直播，低延时，高并发，支持教师桌面、视像、语音和学生桌面、视像、语音等；</p> <p>3.2 支持跨校区多教室的音视频双向教学互动，完整支持签到、发言、课堂互动等教学应用，完整支持分组讨论、智能听说实训、高级口译实训等实训应用；</p> <p>3.3 支持远程接入，教师或学生可以在校外通过 BYOD 远程接入教室参加音视频双向教学互动。</p> <p>课堂教学模块：</p> <p>1. 课堂教学，支持屏幕广播、学生发言、语音对讲、主题讨论、角色扮演、远程教学等功能；语音室产品成熟稳定，需提供中国教育技术协会外语专业委员会专家认证和中国教育技术协会语音室十佳品牌证明；</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>▲2. 支持教师账号登录和匿名登录,教师账号登录可以直接访问外语教学平台内课程、课件、练习、题库,以及当前教学班的学生花名册。自动加载平台中的当前教学班数据和教室布局信息,按座位显示学生姓名和照片,方便教师识别;</p> <p>▲3. 实时同步外语教学平台数据,支持显示当前教学班的平均数据以及学生学习状况,可根据教师需求排序显示学生信息;</p> <p>4. 签到:教师发起全班签到,学生在规定时间内确认签到,未签到学生标记为未出勤。所有签到信息实时上传到外语教学平台,作为平时成绩和学情分析的基础数据;</p> <p>6. 使用课件:教师可以打开本机硬盘、U盘或外语教学平台的教学课件,支持分发给全体学生。教师可以通过手机扫码将手机存储的课件传送到教师机;</p> <p>7. 屏幕广播:将教师屏幕显示内容、电脑和MIC的声音同步广播到学生端,支持暂停广播,广播过程中可以进行屏幕标注,标注内容自动保存;</p> <p>8. 教学白板:教师可通过手势随时启用教学白板进行书写,</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>可截取当前屏幕显示内容进行标注。教学白板可无限延伸，任意缩放，无需分页。教学白板的内容实时同步到外语教学平台，供学生访问。课中学生可以随时自由切换，查看教师屏幕或教师本节课的全部历史板书；</p> <p>▲9. 课堂互动：教师可以在不中断屏幕广播的状态下，进行单选、多选、填空、录音等多模式互动。教师可以查看答题结果和系统辅助统计。选择题支持选择枝分类统计，填空题支持词云分类统计。学生互动数据实时上传到外语教学平台，作为平时成绩和学情分析的基础数据；</p> <p>▲10. 支持多语种语音合成，自动把文字合成为声音，方便教师制作听力试卷。支持汉语、英语、法语、德语、俄语、日语、韩语、西班牙语等多个语种，可调节语速与语调，合成结果可保存为 MP3 文件。支持个人电脑安装；</p> <p>11. 学生评价：教师可以随时对学生进行多维度评价，包括：积极性、课堂纪律、学习成果或通过标签扩展维度。学生评价数据实时上传到外语教学平台，作为平时成绩和学情分析的基础数据；</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>12. 学生反馈：学生在不打断教师授课的情况下，可随时向教师反馈或提问。教师可随时查看学生的反馈和问题统计，帮助教师快速了解学生学习情况，进行适当的处理。学生反馈信息实时上传到外语教学平台，作为平时成绩和学情分析的基础数据；</p> <p>13. 学生发言：教师可以在任何教学状态下选择单个或多个学生进行发言，支持同步显示发言学生的视像画面和屏幕画面。教师和学生都可以启用或关闭发言学生的视像和屏幕画面显示；</p> <p>14. 如遭遇学生机故障或网络中断等，计算机重新启动或网络修复后，自动恢复到当前教学状态。功能操作反应迅速，稳定可靠，对 X86 CPU 芯片兼容性高，优先运行语音室软件，语音延迟可以达到国家 A 级标准；</p> <p>▲15. 课堂记录：上课结束后，系统根据时间轴自动生成课堂记录，课堂记录中包含所有的课堂活动数据，学生学习数据，系统自动将课堂记录上传外语教学平台，供教师和学生课后回看和分析整堂课的内容。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>分组讨论</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师组织学生开展主题讨论或角色扮演,满足口语实验实践的教学要求;</li> <li>2. 支持预设分组、现场随机或学生自选三种分组模式;</li> <li>3. 教师可以为各组设置相同或不同的主题或材料,同组学生围绕给定的主题或材料,进行多人双向音视频讨论,也可以通过文字消息辅助交流。教师可加入任一小组参与讨论;</li> <li>4. 可视监听:支持在学生讨论时,教师能监听任一小组的讨论,看到小组学生的视像画面,却不影响学生讨论。教师监听时,对被监听小组做标记,方便讨论后教师快速定位到标记位置进行讲评,有效节约课程时间;</li> <li>▲5. 讨论录像:支持所有小组各自独立录制视像画面和语音,讨论录像实时上传到外语教学平台,供教师课堂讲评、教学研究和学生课后复习;</li> <li>▲6. 讨论讲评:教师可统一播放小组讨论录像进行讲评,支持全班对小组各成员进行评价。支持快速定位到教师监听时标记的位置。</li> </ol>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>口语考试模块功能：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 支持全国翻译专业资格考试（CATTI）、专业英语四八级考试（TEM）、汉语水平考试（HSK）、德福考试（DaF），以及俄、法、韩语等国家级口语考试，口语考试产品成熟稳定；</li><li>2. 考试全过程自动完成，杜绝教师误操作；考试结束后，提供验证机制，学生能够回听考试的录音，确保答案真实有效；</li><li>3. 学校可以用口语试卷编辑工具实现自主命题，系统完全覆盖朗读、复述、演讲、问答和讨论等题型，支持文字、图形、音频和视频等内容；录音采用 mp3 格式，支持双备份和容错模式，可支持视频节目作为情景对话场景；</li><li>▲4. 系统支持单人或多人模式阅卷，支持学生准考证号码和姓名隐藏，教师阅卷只需点击播放答题录音，然后根据评分模板评分；系统支持试题浏览模式和考生浏览模式；阅卷完成系统支持成绩统计并导出；</li><li>5. 支持各语种的语音合成，帮助学生语音合成训练，方便老师出听力试卷，自动把文字合成为声音，合成后可以保存为</li></ol>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		MP3 形式。					
4	学生智慧语言终端	<p>规格参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智慧语音终端具有语音教学、合班教学、自主学习和各类大规模外语考试等功能，学生端为图形化界面。支持商务英语、机辅翻译、口译教学、外语虚拟仿真、1+X 英语应用交际考试等软件应用；</li> <li>2. 内置语音识别、音效处理功能，语音延迟达到《数字语言实验室环境设计规范（GB/T 36354-2018）》A 级标准；</li> <li>3. 支持屏幕广播、学生发言、语音对讲、主题讨论、角色扮演等功能；</li> <li>4. 语言学习终端处理器采用 x86 架构，14 纳米制程，最高脉冲频率≥2.3GHz；</li> <li>5. 内存容量≥4GB，硬盘容量≥128GB（SSD）；</li> <li>6. VGA+HDMI 两路输出；</li> <li>7. 为保证语音教学声音质量，需提供 RJ12 数字耳麦接口；</li> <li>8. 语音信噪比≥80dB；</li> <li>9. USB3.0 接口≥4 个，USB Type-C 接口≥1 个；</li> </ol>	50				

		<p>10. 提供千兆网络接口;</p> <p>11. 整机要求噪声<math>\leq 24\text{dB}</math>;</p> <p>12. 产品材料要求环保无毒害;</p> <p>13. 提供电源保护模块, 遇到不稳定电压时, 可自动断电保护, 而不会对终端造成损坏;</p> <p>14. 连续无故障运行时间 10 万小时以上。;</p> <p>15. 全金属一体化成型外壳;</p> <p>16. 具备防盗设计的显示器背挂架;</p> <p>学生数字耳麦:</p> <p>1. 麦克增益, 高清晰音质</p> <p>2. 耳机频响范围: 20Hz-20KHz; 耳机灵敏度: 118dB S.P.L.at 1KHz; 耳机阻抗: <math>16\Omega</math> ;</p> <p>3. 麦克频响范围: 20Hz-20KHz; 麦克灵敏度: -26dB; 麦克阻抗: <math>2.2\text{k}\Omega</math>;</p> <p>4. 为确保声音信号传输的稳定性, 耳机需采用 RJ12 数字接口;</p> <p>学生摄像头:</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>最大分辨率: 1080p/30fps</p> <p>对焦类型: 自动对焦</p> <p>内置麦克风: 立体声</p> <p>显示终端</p> <p>21.5 英寸 LED 液晶显示器 (黑色);</p> <p>分辨率: 1920*1080, 16:9 全高清;</p> <p>刷新率: 60 赫兹;</p> <p>响应时间: 5 毫秒</p> <p>可安装显示器背挂架;</p> <p>USB 键盘+USB 光电鼠标。</p>					
5	功放	<p>额定功率: <math>\geq 2 \times 85W/8\Omega</math>;</p> <p>最大功率: <math>\geq 2 \times 140W/8\Omega</math> ;</p> <p>频率响应: 20Hz-20KHz;</p>	1				
6	音箱	<p>额定功率: <math>\geq 60W</math>, 最大功率: <math>\geq 120W</math>;</p> <p>额定阻抗: <math>8\Omega</math>, 频率响应: 20Hz-20kHz;</p> <p>自带音箱支架。</p>	1				
7	千兆网络	<p>端口: 24 个 10M/100M/1000M 自适应以太网口;</p>	3				

	交换机	<p>包缓存：4Mb;</p> <p>交换容量：48Gbps;</p> <p>包转发率：35.7Mpps;</p> <p>输入电压：100V-240V;</p> <p>防雷：共模防护 7KV，防雷等级四级;</p> <p>功耗：20W;</p> <p>包含综合布线：（51 点位）</p> <p>布线规范：符合《中华人民共和国国家标准-综合布线系统工程设计规范》，布设线槽须强弱电分离，走线合理互不交叉;</p> <p>网线及配件：室内非屏蔽六类双绞线，铜导直径 0.5mm，绝缘直径 0.8mm，PVC 护套厚度 0.5mm，护套直径 5mm，符合 UL 防火等级认证，符合 ANSI/TIA-568B 标准；同品牌非屏蔽六类水晶头;</p> <p>光纤及配件：50/125<math>\mu</math>m 多模光纤,最大传输距离 300m; 信息点 60 个，多模光模块按需配置</p> <p>电源插排防雷电，符合国标;</p>					
--	-----	---	--	--	--	--	--

		<p>接入交换机级联，采用成品千兆跳线；</p> <p>汇聚交换机至各教室交换机，采用万兆多模光纤 LC-LC；</p> <p>汇聚交换机至管理主机，采用双路万兆多模光纤 LC-LC。</p>					
8	服务器机柜	<p>22U 专用服务器机柜；</p> <p>采用优质冷扎钢板制作，整体框架结构设计；</p> <p>机柜深度 800 mm，立柱厚度不低于 2.0 mm，其余部分钢板厚度不低于 1.2 mm；</p> <p>静载 500KG 以上。</p>	1				
9	录播主机	<p>1、 要求录播主机必须采用式硬件设计，内置 Linux 操作系统，支持 7*24 小时工作；不接受 PC 架构以及服务器设计方式；系统集成录播系统、音频处理、编解码技术为一体；</p> <p>2、 支持不小于 5 路高清 3G-SDI、支持不小于 1 路 HDMI 输入接口；支持不小于 1 路 VGA 输入接口，不小于 2 路 HDMI 接口视频输出；支持不小于 1 路千兆 RJ45 网络接口；主机音频支持不少于 1 路莲花（RCA）MIC IN 接口、1 路凤凰端子 MIC IN 接口、1 路 3.5 LINE IN、1 路凤凰 LINE IN 接口可选，同时，主机应支持不少于 1 路凤凰端子、1 路双莲花</p>	1				

	<p>LINE OUT 可选;</p> <p>3、录播主机支持本地导播功能，接上鼠标、标准键盘与显示器就可实现无延时本地导播，可以扩展硬件导播台;</p> <p>4、要求录播主机支持不小于 5 路 USB 接口；主机前面板配置不小于 2 吋液晶屏，支持显示主机版本、IP 地址等信息；控制接口不小于 8 路，可用于控制摄像机云台与控制面板等设备;</p> <p>5、主机包含 Reset 按键，可以实现出厂设置恢复，能够实时初始化系统状态;</p> <p>6、系统内置跟踪功能，无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能，跟踪对象不需要佩戴任何辅助装置，便可对老师和学生的动作、移动进行准确定位、跟踪，清楚的记录整个教学活动;</p> <p>7、系统内置不小于 2T 存储空间，支持双硬盘接入，最大支持不少于 16T 硬盘存储空间，录制文件既可存储在本地硬盘，可以上传到云资源管理平台或第三方 FTP 服务器;</p> <p>8、支持 H.323、SIP 协议，能够对接第三方视频会议终端，</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>实现互动场景录制；</p> <p>9、 主机可扩展 2D 微课制作与虚拟抠像，配合定制的各种虚拟特效场景模版，满足微课制作及现场播报等场景应用；</p> <p>10、支持微信直播功能，支持利用 windows 平台 B/S 架构和移动客户端 Android 平台 APP、IOS 平台 APP 微信端现场直播功能；</p> <p>11、要求设备高度不高于 1U，采用 12V 直流供电；</p> <p>12、依据 YD/T 1058-2015 标准检测，噪声监测<math>\leq 20\text{dB}</math>；产品在低温<math>-10^{\circ}\text{C}</math>~高温 <math>50^{\circ}\text{C}</math>环境下能正常工作；</p> <p>13、为保障录播系统所录制文件完全符合唇音同步需求，要求系统音视频同步延迟<math>\leq 40\text{ms}</math>，</p> <p>控制面板参数</p> <p>1、 面板尺寸<math>\geq 4</math> 吋；</p> <p>2、 分辨率<math>\geq 480*272</math>；</p> <p>3、 背光类别：LED；</p> <p>4、 背光亮亮度：<math>\geq 300\text{nit}</math>，支持 64 级亮度可调</p> <p>5、 支持 RS485 和 RS232 两种控制接口；</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>音频处理器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、可通过 USB 进行远程输出，远程参考输入，软件升级和参数配置；</li> <li>2、集成自动噪音抑制技术；</li> <li>3、≥6 路差分输入，支持软硬件 48V 幻像供电开启关闭；</li> <li>4、≥3 路 Line-IN 输入</li> <li>5、≥3 路 Line-OUT 输出</li> <li>6、≥6 路平衡输入可做 16 段 EQ 处理（其他输入、输出不作 EQ 处理）；</li> <li>7、抗混响功能，课件、无线麦、吊麦按照优先级自动输出，确保音质清晰；</li> <li>8、破音保护功能：防止学生齐声朗读时，输出破音，影响听感和舒适度；</li> <li>9、两边同时互动，录制声音不卡顿、不掉字；</li> <li>10、智能混音功能，保证音质清晰干净；</li> <li>11、NOMA 功能~根据开启的 MIC 数量自动调整系统的输出电平，不会因为输入电平的叠加而使系统的输出增益提</li> </ol>					
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>高;</p> <p>12、语音抗混响功能，避免多路语音互相干扰，突出重要语音信号;</p> <p>13、回声消除功能：无线麦克风、吊麦的混音需要进行 AEC 处理，参考信号为远程音频信号</p> <p>指向麦克风</p> <p>1、频率响应 100Hz~18KHz</p> <p>2、灵敏度 -40dB±3 dB</p> <p>3、指向特性 超心型 ≤135°</p> <p>4、输出阻抗 200Ω±30%</p> <p>5、输出幅度 Max 300mV</p> <p>6、最大承受声压 110dB SPL</p> <p>7、动态范围 ≥76dB (A)</p> <p>8、信噪比≥ 60dB (A)</p> <p>9、幻像供电 直流 48V</p> <p>10、输出连接器 外置式 3 针卡侬公头 XLR-3-12C</p> <p>11、附属品 防风海绵罩</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>录播主机系统软件：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、 录播主机系统软件须出厂即安装于录播主机内，要求支持网络导播与本地导播两种导播方式；</li><li>2、 系统应支持版本信息、序列号、设备型号、硬盘空间、剩余硬盘空间、跟踪机位信息、网络连接、平台接入信息等显示；</li><li>3、 支持远程登录管理系统，可设置用户密码、视频输入、视频输出、互动、推流方式及模式、VGA 图像微调等功能；</li><li>4、 系统支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能，支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功，对于状态标记上传失败的课件资源支持人工手动续传；</li><li>5、 系统支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能，并可选择多路外接移动设备；</li><li>6、 系统支持异常课件修复功能，在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时，可通过录播主机管理页面一键修复功能，修复异常课件为正常课件资</li></ol>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>源；</p> <p>7、系统采用主流 RTMP/RTSP/HTTP 流媒体直播推送技术，支持基于 Flash 技术和 HTML5 技术的直播和点播方式，能够让用户免安装插件即可接收和观看直播和点播，无论在移动端还是电脑端都能观看体验；</p> <p>8、要求系统支持高低码流直播，并可以单独控制每一路直播的启用与停止；</p> <p>9、系统支持音频管理，可以进行回声消除、噪声消除、延时器、音量等设置；</p> <p>10、系统支持输入接口管理，显示当前接口信息与连接状态；</p> <p>11、系统支持与资源平台无缝对接，实现视频自动上传功能，可以兼容多种资源管理平台与第三方 FTP 服务器；</p> <p>12、系统可以设置多种教室类型，支持常规教室、互动录播教室与第三方互动录播教室三种模式；</p> <p>13、录播系统内置互动功能，支持标准 H.323 和 SIP 协议，支持与标准视频会议系统对接实现互动教学；</p>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>14、录播系统互动功能，要求支持录播主机与录播主机之间互动，录播主机与视频会议终端之间互动、录播主机与MCU 之间互动等 3 种互动场景；</p> <p>15、录播系统互动功能要求同时支持公网与内网同时互动；</p> <p>16、录播系统支持双流、单流模式互动：单流互动时要求听讲教室一个屏幕即可显示主讲教室的人物视频主流画面与 PPT 或板书的辅流画面；双流互动时，听讲教室使用两台显示器，分别显示主流老师画面与副流电脑 PPT、板书画面；</p> <p>17、主讲教室可根据需要切换互动模式，如自由讨论、课间休息、对讲模式等，各互动教室录播设备跟随互动模式变化，切换为对应的画面输出效果；</p> <p>18、系统支持一键式连接远程录播教室进行互动教学，支持互动教室数据的批量导入和导出功能；</p> <p>19、录播系统互动要求支持主讲教室与听讲教室两种角色自由切换；</p> <p>20、要求系统支持英文、简体、繁体三语版本切换，满足不同用户的应用需求；</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

10	跟踪定位 摄像机	<p>1、采用不低于 1/2.8 英寸 CMOS 传感器,总像素不小于 200 万;</p> <p>2、最低照度不低于:彩色<math>\leq 0.6\text{Lux}@F1.2</math>;黑白<math>\leq 0.08\text{Lux}@F1.2</math>;</p> <p>3、信噪比 <math>\geq 50\text{dB}</math> ;</p> <p>4、编码格式支持: H.264 和 H.265;</p> <p>5、供电: DC12V;</p> <p>6、设备功率<math>\leq 3\text{W}</math>。</p> <p>智能行为识别软件:</p> <p>1、支持教室讲台、学生区域侦测区绘制,实现录播主机全自动跟踪切换;</p> <p>2、系统支持对云台摄像机镜头和焦距进行控制,实现对教学活动中老师、学生、板书的自动跟踪拍摄和切换;</p> <p>3、系统支持多个屏蔽区设置,可屏蔽观摩室和教室之间的玻璃墙,避免因玻璃墙反射而造成学生特写画面捕捉不到的问题,同时支持屏蔽教室后方因听课教师(或家长)意外站立或走动而导致的错误特写画面;</p>	1				
----	-------------	--	---	--	--	--	--

11	云台摄像机	<p>1、采用不低于 1/2.8 英寸 CMOS, 有效像素≥200 万以上;</p> <p>2、支持 1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50, 720p/30, 720p/25</p> <p>SD: 480i, 576i 多种信号制式;</p> <p>3、镜头焦距≥ 12X 光学变焦, f3.5mm ~ 42.3mm, F1.8 ~ F2.8; 数字变焦≥16X;</p> <p>4、最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON);</p> <p>5、快门速度 1/30s ~ 1/10000s;</p> <p>6、支持白平衡自动, 室内, 室外, 一键, 手动, 指定色温;</p> <p>7、支持背光补偿, 支持 2D&amp;3D 数字降噪;</p> <p>8、信噪比≥ 55dB;</p> <p>9、水平视场角 72.5° ~ 6.9°、垂直视场角 44.8° ~ 3.9°;</p> <p>10、支持扩展预置位数量≥255;</p> <p>11、输出接口支持≥1 路 HDMI, ≥1 路, 3G-SDI; ≥1 路, CVBS;</p> <p>12、网络接口≥1 路, RJ45: 10M / 100M 自适应以太网口;</p> <p>13、音频接口≥ 1 路, Line In, 3.5mm 音频接口;</p>	1				
----	-------	---	---	--	--	--	--

	<p>14、USB 接口<math>\geq 1</math> 路,USB 2.0;</p> <p>15、工作输入电压 DC 12V;</p> <p>16、工作温度 -10 ~ 40° C;</p> <p>17、功耗<math>\leq 12</math>W。</p> <p>云台摄像机系统软件</p> <p>1、 要求支持通过网线直连或交换机、路由器等方式进行连接配置;</p> <p>2、 支持 HTTP、RTSP、PTZ 等端口配置;</p> <p>3、 支持预置位设置, 可设置预置位 0-254;</p> <p>4、 要求支持 50Hz (PAL)、60Hz (NTSC) 和拨码优先三种制式;</p> <p>5、 为满足不同场景拍摄效果, 支持亮度、饱和度、对比度、锐度、色度等图像效果调节功能;</p>					
--	--	--	--	--	--	--

## 山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

项目 序号	项目 名称	采购人要求	投标人(供应商)响应
1	成交 价	人民币（国产设备）	
2	交货 时间	合同签订后 1 个月内(国产设备)	
3	付款 方式	货到验收合格后支付（国产设备）	
4	安装 验收	<p>A. 设备验收由专家组和中标人（成交供应商）联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付中标（成交）货款的依据。</p> <p>B. 对安装有特殊要求的设备，投标人（供应商）承诺中标（成交）后在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。</p> <p>C. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。</p> <p>D. 投标人（供应商）承诺中标</p>	

		（成交）后派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。	
5	培训	<p>A. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询（该费用包含在投标报价中）。</p>	
6	质保	<p>A. 质保期：国产设备三年，</p> <p>B. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后在验收合格之日起到质保期满前一个月内，进行一次现场全面检查，并写出正式报告。如发现问题应负责解决。</p> <p>C. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4—8 小时，终身维修。一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则中标人（成交供应商）应赔偿相应损失。</p> <p>D. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后定期回访用户。</p>	

	<p>E. 投标人（供应商）必须列明质保期满后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F. 仪器中的软件享受终身升级（该费用包含在投标报价中）。</p>	
--	--	--