

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

序号	货物名称	单位	数量	技术指标、参数
1	远程教学云平台服务器	台	4	【硬件规格】 标准机架式服务器，配导轨； CPU：2 颗不低于至强银牌 4314，主频$\geq 2.1\text{GHz}$，不低于十六核心； 内存：$\geq 128\text{GB}$ DDR4； 硬盘：$\geq 2 \times 256\text{G}$ SSD，$\geq 4 \times 8\text{TB}$ SAS 硬盘； 千兆网卡（4 口），集成声卡、显卡，DVD 光驱； 电源：冗余电源； 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。 配≥ 21.5 英寸显示器 软件功能： 外语教学平台软件 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。外语教学平台软件需与本次采购的教学软件对接使用； 1. 备课 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。 1.1 支持教师按照章节或课时组织教学资料和作业； 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； 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： A) 支持教师从公共资源库中选取已经存在试卷等作为练

			习内容； 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。 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。 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： 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； 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。 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。 1.5 内含智能语音合成和翻译技术的备课工具，帮助教师轻松简单地扩充教学和训练内容。自动把文字合成为声音，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、阿拉伯语、泰语、印尼语等 20 个语种的合成语料。 2. 教学 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； 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； 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； 2.3 教师可以跟踪学生的完成时长和得分。 2.4 支持师生在线讨论答疑。 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。 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。 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。 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； 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；此外教师可统一设置学期总评公式，统一查看学情分析。 外语资源平台软件 1. 资源建设管理 1.1 学校各院系、教研组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； 1.2 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；
--	--	--	--

			1.3 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； 1.4 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； 1.5 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； 1.6 支持语音合成，将文本自动生成语音，支持不少于汉语、英语、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； 1.7 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； 1.8 资源库一经发布，可开放给外语教学平台、外语考试平台使用。 1.9 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。 2. 资源题库 2.1 具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≥600 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； 2.2 多语种听抄库，包括：至少支持英语、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，总数不少于 3000 篇训练语料，学习内容
--	--	--	---

				支持机器批阅。（投标现场提供功能演示） 2.3 英语口语训练库，≥200 篇训练语料， 2.4 包含《英汉双解词典》、《日汉汉日辞典》等不少于 20 个语种的双语和双解词典，支持单词发音，在线朗读。（投标现场提供功能演示）
2	服务器机柜	套	2	18U 专用服务器机柜 采用优质冷扎钢板制作，整体框架结构设计； 机柜参考深度 1200 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； 静载 800KG 以上。
3	不间断电源	台	4	机架式、在线式不间断电源，UPS 额定容量 3KVA，UPS 转换时间 0ms，含专用机架式电池包*1。
4	语音终端管理主机	台	1	【硬件规格】 1. 标准机架式云桌面管理主机； 2. 处理器采用 x86 架构，不低于四核八线程，主频≥2.8GHz； 3. 内存容量≥16GB（DDR4）； 4. 固态硬盘容量≥512GB（M.2 NVME SSD）； 5. VGA+HDMI 两路输出； 6. 万兆以太网接口≥2 个，千兆以太网接口≥7 个； 7. USB 接口≥6 个，其中 USB3.0 接口≥3 个； 语音终端管理软件 【功能】 1. 支持服务器跨网段共享； 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； 3. 支持增量存储技术。多个桌面可共享操作系统镜像；

			4. 支持增量传输技术。 5. 支持终端、PC、笔记本电脑等设备作为虚拟桌面终端； 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； 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； 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； 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； 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； 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； 12. 采用 P2P 镜像更新技术，支持镜像更新限速功能； 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； 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； 15. 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； 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； 17. 支持 Windows7、Windows 10； 18 支持不少于 60 座计算机教室的单教室并发部署，裸机部署双桌面时间不超过 30 分钟； 19. 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，裸机部署双桌面时间不超过 1 小时； 20. 支持不少于 3 桌面的终端本地存储，存储空间占用不超过 30GB；
5	教师语音管理终端	台 4	1. 不低于英特尔 I7 十二代处理器，不低于 12 核 20 线程，主频$\geq$2.1GHz； 2. 内存容量$\geq$16GB，硬盘容量$\geq$1TGB（SSD）； 3. DP+HDMI 双输出； 4. 声卡信噪比$\geq$80dB； 5. 提供 USB3.0 接口$\geq$3 个，USB Type-C 接口$\geq$1 个； 6. 提供 3.5mm 音频接口$\geq$2 个； 7. 提供千兆网络接口； 8. 整机要求噪声$\leq$24dB； 9. 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； 配教师耳麦以及教师摄像头 最大分辨率：1080p/30fps 对焦类型：自动对焦 内置麦克风：立体声 【硬件规格】 1. 麦克增益，高清晰音质 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； 3. 麦克频响范围：20Hz-20KHz；麦克灵敏度：-42dB；麦

			克阻抗：2.2kΩ； 4. 耳机采用 USB 2.0 接口； 【终端支撑软件】 1. 图形化界面，能够显示芯片运行过程中的温度变化情况； 2. 电源管理模块，可设置通电自启； 3. 可查询内存、硬盘、网卡、芯片和 USB 接口信息； 4. 多语言界面，在不退出软件情况下切换中文和英文界面； 显示器：两台 23.8 英寸 IPS 触摸显示器，支持 10 点触控，支持 1920*1080 分辨率，VGA+HDMI 接口； 键鼠：防水抗菌键盘、抗菌鼠标； 提供硬盘保护。 智慧语言实验室软件 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； 2. 基础数据管理 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； 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； 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； 2.4 教学班管理：支持按学期新增、修改、删除教学班信
--	--	--	---

			息。支持批量导入； 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。 3. 基础通讯服务 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； 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； 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。 课堂教学 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 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。智慧语言实验室软件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。 3. 花名册：实时同步外语教学平台数据，显示当前教学班的平均数据以及学生学习状况，包括：学生姓名、头像、考勤、课堂表现、作业、递交率等。可根据教师需求排序显示学生信息，并置顶显示教师标记的学生。（投标现场提供功能演示） 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；
--	--	--	---

			5. 系统支持 Windows 7 和 Windows 10 操作系统; 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; 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; 8. 教学白板: 教师可通过手势随时启用教学白板进行书写, 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; 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、简答、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, 进行即时讲评和学生评价。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。(投标现场提供功能演示) 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、阿拉伯语、西班牙语、泰语、印尼语等不少于 11 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。(投标现场提供功能演示) 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; 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； 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； 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。优先运行语音室软件，语音延迟可以达到国家 A 级标准； 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，包括：课件标注内容、教学白板内容、课堂互动数据、学生评价、学生反馈，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。（投标现场提供功能演示） 分组讨论 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； 2. 支持预设分组、现场随机或学生自选三种分组模式； 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； 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； 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；（投标现场提供功能演示） 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，有效节约课程时间。（投标现场提供功能演示） 口语考试软件 【功能】 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； 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； 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； 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，然后根据评分向导评分，确保阅卷评分的公正公平；系统支持试题浏览模式和考生浏览模式，教师可根据个人喜好选择，提高阅卷效率；阅卷完成系统支持成绩统计并导出。（投标现场提供功能演示） 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 MP3 形式。
6	学生	台	3	【硬件规格】

	智慧语言终端（核心产品）	10	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； 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； 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； 4. 不低于英特尔 I7 十二代处理器，不低于 12 核 20 线程，主频$\geq 2.1\text{GHz}$； 5. 内存容量$\geq 16\text{GB}$，硬盘容量$\geq 256\text{GB}$（SSD）； 6. DP+HDMI 双输出； 7. 声卡信噪比$\geq 80\text{dB}$； 8. 提供 USB3.0 接口≥ 3 个，USB Type-C 接口≥ 1 个； 9. 提供 3.5mm 音频接口≥ 2 个； 10. 提供千兆网络接口； 11. 整机要求噪声$\leq 24\text{dB}$； 配学生耳麦以及教师摄像头 最大分辨率：1080p/30fps 对焦类型：自动对焦 内置麦克风：立体声 【硬件规格】 1. 麦克增益，高清晰音质 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：32 Ω ； 3. 麦克频响范围：20Hz-20KHz；麦克灵敏度：-42dB；麦克阻抗：2.2k Ω； 4. 耳机采用 USB 2.0 接口 配显示器，以及键盘鼠标
--	--------------	----	--

				≥23.8 英寸 LED 液晶显示器（黑色）； 分辨率：1920*1080，16:9 全高清； 接口：HDMI； USB 键盘+USB 光电鼠标。 【终端支撑软件】 1. 图形化界面，能够显示芯片运行过程中的温度变化情况； 2. 电源管理模块，可设置通电自启； 3. 可查询内存、硬盘、网卡、芯片和 USB 接口信息； 4. 多语言界面，在不退出软件情况下切换中文和英文界面；
7	扩音设备	套	4	功放 额定功率：2×85W/8Ω； 最大功率：2×140W/8Ω； 频率响应：20Hz-20KHz； 音箱 额定功率：60W，最大功率：120W； 额定阻抗：8Ω，频率响应：57Hz-19.6kHz； 自带音箱支架。
8	智慧黑板	块	4	一、硬件要求 1、整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）*1158（高）mm。 2、光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，无需任何耗材。 3、自然光照射下反射固定波段的光源显示字迹，非背光呈像或投影呈像，。 4、书写笔迹可视距离≥30 米。 5、一键擦除：光能板配一个擦除按键，按下瞬间清除

			黑板字迹。 6、局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度方格小于 1cm*1cm。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局擦功能。 7、书写及显示过程无需任何电量，仅擦除时消耗微弱电量；内置充电锂电池，电池容量≥2600mAh。 8、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。 9、配备专用书写工具。 10、边框采用铝合金材质。 11、下边框设计调节托板，高度可随所配液晶大屏高度进行调节，确保与液晶大屏高度一致，也可打开做为置物托板使用。 12、每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2。 13、每块光能黑板物理按键不可超出一个。 14、采用挂接的安装方式。 15、产品符合 GB28231 《书写板安全卫生要求》。 二、软件要求 1、同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。 2、颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注； 3、板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；可找回清除掉的板书； 4、单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；
--	--	--	--

			5、桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可切换。 6、支持将板书内容保存为 PDF 文档 三、智能交互平板 1. 智能交互平板显示尺寸≥ 86 英寸，分辨率：3840*2160 ，采用红外触控技术，在双系统下均支持多点同时触控及书写 2. 交互平板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，硬度可达莫氏 7 级； 3. 设备至少 1 路 HDMI 接口，3 路 USB3.0 接口 4. VGA 输入接口≥ 1 路 5. 交互平板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等 6. 包含 2.4G 、5G 双频 Wi-Fi 及蓝牙接发装置 12. 具备针孔阵列发声的 2.0 声道音箱 采用物理减滤蓝光设计 7. 智能交互平板 Android 主板具备四核 CPU，内存不小于 2G，4K 摄像头，智能交互平板具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组； 8. 通过五指抓取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 9. 交互平板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，交互平板可识别到外接设备的输入信号后自动开机 10. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置 四、内置电脑 1. CPU 采用 Intel 酷睿 I7 处理器及以上；
--	--	--	--

				2. 内存：≥8G DDR4； 3. 硬盘：≥256G SSD 固态硬盘； 4. 接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口≥1 路 HDMI 等； 五、配套教学系统
9	千兆网络交换机	台	8	三层交换机，48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口，4 个千兆 SFP，包转发率：≥85Mpps, 交换容量：≥430Gbps
10	路由器	台	4	千兆企业级路由器，WAN 口不少于 4 个 GE, 1 个 GE 光（含光模块），LAN 口不少于 8 个 GE（支持切换为 WAN 口）
11	立式空调	台	7	3 匹吊顶式冷暖空调

注：本项目技术功能要求中出现的所有名词（除国家标准、行业标准、国家行政机关制订的规范性文件已规定的之外），仅表示采购人对功能的需求，不代表该功能的名称被指定。

