**技 术 要 求**

**一、项目总体需求**

**本次项目为1套48座云网络智能化多功能语言实验室建设；云网络智能化多功能语言实验室要求满足听说读写译等智能化外语教学需求，满足智能化语言实验室、多媒体教室、自主学习教室、电脑教室等一室多用的教学应用要求。**

**一、基本要求**

**I、采用云技术网络：**云终端采用虚拟化ARM系统的方式**，**要求终端具有安全冗余机制，在云服务器或以太网交换机出现故障或两者同时出现故障时，依然能保证基本教学的正常进行。

★**II、服务器模块化备援：**采用模块化服务器，具有服务器模块化备援功能，即单台服务器出现故障时，备援服务器能自动接替无需人工干预，保证教学正常进行。

**III、一室多用要求：**要求满足信息化教学、语言教学，实现多系统推送，教学场景的快速切换，语言教学系统、多媒体教学系统等系统之间的切换。实现智能化语言实验室、多媒体教室、自主学习教室、电脑教室等多种教学应用需求，实现一室多用的要求

**Ⅳ、系统主要软硬件采用同一品牌：**

1、要求系统主要软硬件采用同一品牌，包括云终端、云桌面管理平台、语言教学应用软件、信息化教学应用软件。

2、要求各投标人提供的设备和软件在口语考试下必须满足以下功能和条件：

①、具备考前试音（测耳机和话咪）、考后回放环节；实现一键式自动化完成考试全过程的操作；具备生成的考试录音文件格式为WAV+MP3双格式，满足各类国考的格式要求。

②、可对学生进行听力测试分成ABCD多卷模式考试。

③、语言实验室口语考试功能应具备讨论式口语考试功能，能满足国家英语专业四级口语考试（二人讨论式口语考试）要求。

**Ⅴ**、**参加投标单位需提供所投语言实验室主要产品的原厂项目授权书和原厂售后服务承诺书（厂家投标无需提供）。**

**二、技术性能及功能要求：参考国家GB/T 14185-1993（语言学习系统通用技术条件）、JY/T 0381-2007 （数字语言学习系统）、JYJS201105（数字语言学习环境设计规范）的标准要求**

**1、智能化云终端语言教学实验室技术性能要求**

**①频率响应：**63Hz-10.0kHz（±2dB）

**②信噪比（A计权）**：≥71db；失真度：≤0.22％

**③师生对讲延迟**：≤3ms

采用同步以太网技术，全班2人、3人小组讨论时，要求声音高保真并达到全通效果，对话延迟≤3ms；

**④学生终端：**为降低前期采购、后期使用、后期管理、后期升级成本，学生端采用云桌面技

术，每个学生配备一个云终端设备，每个学生端可运行Linux/WIN XP/WIN7等操作系统，作

为计算机使用。每个学生位都可以获得独立的WINDOWS桌面体验，可以进行网上冲浪、网络

游戏、QQ等即时通信、E-Mail等互联网应用，还可以用于Office套装软件、多媒体点播、

Authorware、Photoshop CS图像处理等多种Windows应用软件，以及通过暴风影音等方式

播放流畅的高清视频。

**⑤**云终端工作站、同步以太网传输交换主机、同步以太网传输交换分机等设备应采用机柜安装，便于教室统一管理及维护；机柜到各学生端采用一条超五类网线，系统安装维护简单，不采用普通电脑室+软件架构方式；

**⑥**系统具备云桌面管理平台，可实现对所有机房学生机位的统一远程监控、管理、升级。

**⑦课件、视频并发广播高保真：**视频能满足教学中各种课件、1080P高清视频的同步并发广播的要求，达到广播顺畅、学生位之间无明显不同步现象。

系统音频传输高保真：系统录音格式支持输出wav和mp3，口语考试学生录音文件码率≥300kbps。

**⑧**绿色环保：要求云网络机房单个学生端所有设备配置（包括显示器、云终端等）能耗总和低于80瓦。

**⑨系统兼容性：**云桌面管理平台、多媒体教学平台、智能化语言教学平台、同步以太网传输交换机、云终端等核心设备为一体化设计，同一品牌。

**⑩系统升级：**软件方面，云桌面管理平台可实现对学校所有学生云终端进行在线固件升级；硬件方面，系统若需提高性能只需对工作站进行升级，学生云终端采用零终端无需升级。

各学生端可分配硬件资源能实现差异性的量化管理，可根据实际需要，为每台云终端分配适合的CPU、内存等系统资源，实现差异化应用目的。根据实际需要，学生位置可以分配到接近于云终端工作站的CPU、内存配置，保证高运转速度。

**2、智能化云终端语言教学实验室教学应用功能要求**

**1）多媒体教学平台:**

具有屏幕广播、语音广播、黑屏肃静、显示学生座位信息、呼叫、电子画笔、电子教鞭、白板、师生对话、预习反馈、分班教学、百科、随堂测试、抢答、电子表决、外设控制、倒计时、遮挡板、互联网访问、学生录音、视频直播、远程命令、网页/程序限制、课堂文字提问、监听学生、学生演示、课堂加分等功能。具有并提供“多媒体教学平台”的计算机软件著作权证书。

**①教学定制：**用户可根据自身需要对呈现在主界面上的左右栏教学工具进行定制，在工具条风格下提供讲解课、测试课、讨论课的工具一键切换功能。

**②多人示范教学：**支持老师指定1-4个学生进行示范，操作屏幕图像同步、广播给其他学生；支持老师选择单个学生控制并在教师机演示、或控制学生机辅助学生操作，教师可对示范学生的屏幕进行录制保存。

**③学生监控：**老师可查看所有学生机操作屏幕的缩略图，并能监听学生机的话音，双击即可放大查看。

**④文件点播：**具有点播资源下发至所有学生位的功能，支持教师查看点播次数。

**⑤文件下发和收集：**支持教师将自己的教案（PPT、音频、视频）一键下发至单一、部分或全体学生，具有一键式收集学生上交的文档的功能。

**2)语言教学基础平台：**

包含教学设置及教学管理、基础教学、资源智能筛选等功能，具有并提供语言教学基础平台的计算机软件著作权证书。

**①管理要求：**具备基本教学设置、机位设置、学生信息管理、教师信息管理、身份认证、资源库管理、系统设置等系统管理功能；可设置循环监听间隔时间、自动分句间隔时间、迟到时间设置、统一开关机等；

**3)综合课程教学平台**

包含丰富的教材课件资源和常用的教学工具，能快速组织综合课程教学。具有并提供综合课程教学平台的计算机软件著作权证书。

**①** 导入常用教学素材，系统能自动制作网络化课件，每个课件配套好教学模式（如：电脑领读、复听训练）和知识点讲解资料（包括音、视频），减轻老师备课负担。

**②随堂提问结果反馈：**可随时进行随堂提问，题型包括单项选择、主观问答、抢答等，所有题型均可通过口头描述或手动输入题目和选项，学生作答完成后，系统自动统计答题情况反馈给教师，老师进行针对性讲评。

**4)智能语言教学平台：**

**①智能化知识点分析功能:**具有智能分析系统自带或外部导入的text、word等资源的“主题”、“重点知识点”、“难度系数”的功能；系统可根据当前教师的教学年级，自动提取出文本中该级别的大纲词汇并高亮显示，方便教师进行讲解或组织教学；

**②智能化匹配教学模式:**具有根据资料来源、类型、内容关键字为教师推荐最佳专用教学模式的功能，教材类资料的课文讲解模式、音视频类资料的听力讲解模式，教师可自主切换其他教学模式；每种教学模式匹配相对应的辅助工具，如口语教学模式下有跟读、朗读、小组讨论、口头表达模块；

**③智能语音评测**：系统支持学生口语发音练习，具有从“完整性”、“准确性”、“韵律性”、“流利度”等层面对学生口语发音能力进行综合评分的功能；

**④文本自动转音频:**具有将系统自带或外部导入的word、text等文本自动生成配套音频的功能；

**⑤**具有并提供智能化语言教学平台的计算机软件著作权证书。

**5)协作式智能教学:**

充分体现“大班上课、小班教学”先进理念，设有小组讨论、小组配音、协作写作等新型教学场景，小组之间文字共享、语音互通；对学生写作结果，可从篇幅、主题、词汇、句型应用等维度进行智能评测，且评测结果可实时反馈至教师端；

**6)听力教学平台：**

具有复听训练及诊断系统、听写训练及评估系统、听力选择及分析系统等专业化教学系统。具有并提供听力教学平台的计算机软件著作权证书。

**①复听训练及诊断系统**：教师广播听力资料，系统自动将听力资料分句；选择异步复听，全班学生即可各自复听。复听过程中，教师可根据进度条实时跟踪每位学生的复听情况；复听结束后，系统自动诊断每一句的复听次数，并以图表形式反馈，复听次数多的句子系统以醒目的方式显示，教师可据此直接对复听次数最多的难点句子进行讲解。

**②听力选择及分析系统：**教师从听力测试库中按条件选取测试题目，或自己组织测试题目，由计算机控制完成测试过程，系统自动评估学生听力选择结果，并按照测试成绩、测试题目进行分析，以图表形式反馈给教师，教师可根据分析结果进行讲解。

**7)口语教学平台：**

具有跟读讲解、电脑领读、模仿朗读、角色扮演、口头表达、小组讨论等教学模式；系统能根据所选课件类型，自动匹配可用的互动教学模式。具有并出具口语教学平台的软件著作权登记证书。

**①电脑领读：**教师可组织口语教学资料，由电脑自动分句播放给学生，学生可按句跟读，系统自动评估每句跟读的好坏，合格的继续下一句的跟读，不合格的重读；训练过程中教师可以跟踪过程，训练结束后系统自动统计出学生的跟读成绩和跟读内容的完成情况，教师可据此讲评。

**②模仿朗读**：学生朗读资料并进行录音，录音结束后，学生可自听或互听录音；教师可任意选择学生录音，进行示范或讲评。

**③角色扮演：**通过学生间互动模拟真实语境，实现口语交际能力的专项教学，学生扮演的角色可瞬间切换体验。

**④口头表达：**实现了多问多答的师生交互功能；系统自动录音，学生可自听录音、互听录音，教师可任意选择学生录音，进行示范或讲评。

**8)小组讨论系统**：

教师可设定讨论主题，学生进行2-6人小组讨论（全通）；小组讨论结束后，可让各小组自听讨论录音，也可让小组间互听讨论录音，教师可任意选择讨论录音，进行示范或讲评。

**9)阅读教学平台：**

具有关键词解释的阅读讲解系统、阅读测试及分析系统等专业化教学系统。具有并出具阅读教学平台的软件著作权登记证书

**①阅读讲解:** 系统根据不同年级配备了学校常用的阅读讲解资料，教师可从资料库或本地选取资料进行教学。系统自动识别并显示桌面课件资料及文件夹资料，方便教师选择；支持按年级、按教学模式自动筛选专业教材库中的资源，并对结果进行选择前预览；

**②阅读选答：**教师可自编试题，由计算机控制完成测试过程，测试结果系统自动评估与分析，并以图表形式立即反馈，教师可据此进行讲解。

**10)协作式教学平台：**

具有讨论写作、配音练习、协作翻译等专业化教学系统。教师组织学习内容、设定协作模式；学习过程中，各班内成员间实现声音全通、屏幕广播与共享、文字交流；学习结束后，各班学习结果可进行学生互评，最终教师可针对性讲评。具有并出具协作式互动教学平台的软件著作权登记证书。

**①内容选择：**配备了休闲资源库，涵盖了英语故事、美文、笑话、俚语俗语、音乐金曲、精品欣赏、经典电影等优质资源。教师可从休闲库、本地电脑等来源选择不同的资料，设定成不同班级的学习内容。

**②小班设置：**教师设定训练模式，包含讨论总结、协作翻译、配音练习等训练模式，并将不同的学习内容分配给不同的班级。为保证学习效果，教师应能设定学生学习过程中的资源使用权限。即学生只能学习教师所选的教学资料，或者允许学生调用资料库资料学习，或者可以上网搜索资料。

**③小班巡视：**小班学习中，教师能够对各班学习情况进行监视，并能随意选择班级进行参与，加入该班进行沟通交流。学习过程中，各班内成员间实现声音全通、屏幕广播与共享、文字交流。

**④交流互评：**学习完成后，不同小班之间可以进行交流评价，分别查看其他班级的学习状况和学习情况总结后，给出相应的评价。

**⑤教师讲评：**交流互评结束后，教师对各班的学习情况进行讲评并能给出评语并保存学习内容。

**11)自学辅导教学平台：**

具有自学方式设置、自动跟踪、评估讲评等系统。具有并出具自学辅导教学平台的软件著作权登记证书。

**①自学方式设置系统**：教师设定浏览点播资料、技能训练资料、测试资料等自学内容和方式。

**②跟踪辅导系统**：学生自学过程中，教师可实时跟踪其完成率、得分及学习内容等，并可与学生进行文字交流，进行有针对性辅导。教师可根据实际情况延长自习时间或是随时结束自习。

**③讲评系统**：根据资源类型不同，可对学生自学完成情况进行相应打分，形成学生自学成绩，自学成绩及分析可以图表形式反馈给教师，教师可据此讲评。

**12)自主学习平台**

具备独立的听力训练系统、口语训练系统。嵌入多种技能训练模式，训练完成后，系统自动进行评估，实现互动反馈式的自主训练。具有并出具自由学习平台的软件著作权登记证书。

**①听力训练：**可以选择听写、听力选择、等级听力训练三种模式。听写训练中，学生可以设置播放次数和播放语速，支持中途暂停，重新听写，单词比对、错误单词标注。听力选择及等级听力训练时，学生可以设置播放次数和播放语速，系统自动给出评测成绩，学生可以查看历史训练记录；

**②口语训练：**可以选择跟读、朗读和配音训练三种模式。跟读、朗读训练时，学生可以自主设置次数、播放语速、文本显示方式、打分模式，有声纹显示，会显示哪句正在进行跟读；训练结束后，可以自动统计训练成绩，可以查看训练详情，对比录音与原音及单句得分。配音训练时，学生可设置每句配音次数，可选择字幕显示、打分模式，有声纹显示，会显示哪句正在进行配音；训练结束后，可以自动统计训练成绩，可以查看训练详情，对比录音与原音及单句得分，可以重新训练，学生可以查看历史训练记录；

**③阅读训练：**具有选答模式，训练完成后，可以对客观题目自动批改，显示测试的得分情况，可以查看历史训练记录；

**④写作训练：**可以选择连词成句、改错训练、造句训练、连句成段、篇章写作等模式。连词成句中，学生将单词混乱的句子重组通顺；改错训练，学生可以进行句子改错和短文改错，找出并修改句子或篇章中的错误；造句训练，可以根据词组或固定搭配写句子，连句成段，可以将混乱的段落重新组成通顺的短文或对话；篇章写作，根据题目要求写作文。学生可以查看历史训练记录；

**13）标准化口语考试平台**：

满足英语专业四八级、俄语专业四八级、中国汉语水平、全国翻译资格水平、商务汉语水平、自考、外销员从业资格等国家级口语考试需求；具备试卷制作，音频合成编辑，试卷预览，考试基本信息设置，试卷设置，考生信息批量导入等功能。出具标准化口语考试平台的软件著作权登记证书。

**①具备完整的口语考试流程：**包括组卷系统、考试实施系统、阅卷管理系统等，支持问答式、讨论式考试形式，可满足各类口语考试要求。

**②考试实施系统：**具备考前试音（测耳机和话咪）、考后回放环节；实现一键式自动化完成考试全过程的操作。

**③口语阅卷：**熟悉国家英语专业四级口语考试的阅卷；以便学生口语考试训练时，可按国家相关标准阅卷，若有，提供相关证明文件；

**14)口译教学平台**：

具备影子训练、短期记忆等专业化教学系统，同时配套与专业外语单位合作开发的翻译资源库，满足口译教学的专业化教学要求。具有并出具口译教学平台的软件著作权登记证书。

**15）云桌面管理平台主要功能要求:**

具有教室管理、远程管理监视、远程控制及资源按需分配、多环境部署、硬件管理等功能；具有并出具云桌面管理平台的软件著作权登记证书。

**①教室管理：**云网络教室可以统一管理，如统一开机、关机、重启、切换/上传操作系统等，便于多教学场景批量管理。

**②远程管理及监视：**通过浏览器访问云桌面管理平台，显示所有已连接学生工作站、终端运行状态，并批量展示学生端桌面，实现远程实时监视；

**③远程控制及资源按需分配**：远程重启、关闭、锁定、查询、更改各学生工作站和终端状态，并实现CPU、内存等计算资源的按需分配；

**④多环境快速部署：**为不同的教学应用场景配备独立的操作系统，能够按需快速切换，且通过镜像链接引用，实现批量安装。

**⑤系统硬件管理：**系统固件远程更新;所有学生端自动座位排列;可远程管理所有学生端USB端口，为每个教学应用场景分配相互独立的操作系统，可快速批量切换教学应用环境。也可随时恢复全新环境，免受运行速度慢，病毒困扰等；也可对某一台或几台云终端进行重启、关机的管理，并可单独切换某一台或几台云终端的桌面系统，支持每台云终端设置不同的分辨率。

**三、商务及售后服务要求**

**1、产品国际质量认证：**产品的设计、生产、安装和服务等须通过ISO 9001:2008国际质量管理体系认证，符合国际标准，提供相关证明材料。

**2、售后服务：**为保证学校长期有效地应用产品，投标供应商应符合如下服务要求：投标人须提供针对本项目的有效生产厂商授权，提供原厂保修，出具生产厂商出具的售后服务承诺书；生产厂商在项目所在地有售后服务机柜。对学校提出的系统维护要求，投标人的《售后服务方案》明确专人专线，针对性强，历年维护无不良售后服务记录声明。投标人有明确的售后服务措施（包括质保期、故障响应时间），且承诺具体可行，具有一定优势。提供专业的产品培训，让教师达到熟练操作使用，保证24小时响应。

**3、**投标人的服务内容包括但不限于上述设备的供货、安装、调试、配合招标人项目系统试运行等工作。

**4、**除货物需求一览表中有明确约定外，系统整体及系统内各硬件和软件质保期为三年。免费提供三年售后维护工作。

**五、货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 云桌面管理平台 | 系统满足多教室远程管理、远程控制、资源池按需分配、远程监视、多频道环境部署、镜像连接、失效备援、学生端USB设备管理等； | 48 | 位 |
| 2 | 自主学习平台 | 包含听力训练、口语训练、阅读训练、写作训练、电子资源阅览，实现互动式反馈式自主学习及训练； | 1 | 套 |
| 3 | 智能化英语教学系统 | 智能分析教学资源并自动匹配最佳专用英语教学模式，包含课文讲解模式、听力讲解模式、口语教学模式，配备多种互动工具（含语音广播、电子画笔、师生对讲、监视等）及专业智能化教学辅助工具（含跟读、朗读、听写、文本自动转音频、智能语音评测、教学资源知识点智能识别等），实现互动式、反馈式英语教学； | 1 | 套 |
| 4 | 多媒体教学系统 | 满足各类多媒体教学要求，除了满足最基本的高清视频广播教学、师生对讲、示范讲演、分组教学外，还可实现资料分屏讲解、思维轴、可视化对讲、文件收发、课堂录制、随堂测试、文件点播、课堂管理等功能； | 1 | 套 |
| 5 | 听力教学平台 | 提供资源库听力测试题，同时支持自编单选、填空题型开展随堂测试 ，系统可针对客观题自动评分， 统计结果实时统计并反馈到教师端，配备语音广播、屏幕广播等工具，方便教师当堂讲评。 | 1 | 套 |
| 6 | 口语教学平台 | 包含自主跟读、朗读训练方式，系统在训练过程中进行智能化口语评测，结果实时统计反馈。配备语音广播、屏幕广播等工具，方便教师当堂讲评； | 1 | 套 |
| 7 | 阅读教学平台 | 提供资源库阅读测试题，同时支持自编单选、多选、填空题型开展随堂测试 ，系统可针对客观题自动评分，统计结果实时统计并反馈到教师端，配备语音广播、屏幕广播等工具，方便教师当堂讲评； | 1 | 套 |
| 8 | 协作式教学平台 | 充分体现“大班上课、小班教学”先进理念，包含小组讨论、小组配音、协作写作等专业化教学系统； | 1 | 套 |
| 9 | 数字化资源库管理 | 提供教材库、经典案例库、精品课件库等各类阅览库；系统支持上传学校电子资源，并可对所有资料进行智能管理，实时统计资源使用情况，指导学校高效建设、更新资源； | 1 | 套 |
| 10 | 标准化口语考试系统 | 支持英语专业四、八级、俄语专业四、八级、中国汉语水平、全国翻译资格水平、商务汉语水平、自考、外销人员从业资格等国家级口语考试，同时支持自定义的问答、讨论式口语测试。提供试卷制作，音频合成编辑，试卷预览，考试信息基本设置，试卷设置，考试信息批量导入等功能，满足教师在教室内开展多种类型口语考试的要求； | 1 | 套 |
| 11 | 口译教学平台 | 配备“影子训练”、“短期记忆”等口译教学专业模式； | 1 | 套 |
| 12 | 自习辅导平台 | 通过师生对讲、监视、短信互动、辅导等方式，自动跟踪学生学习进度，实现有针对性的学习辅导； | 1 | 套 |
| 13 | 同步以太网主卡 | 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的服务器卡(PCI-E)，语音信号传输无断裂、无延迟；可负载至少128台终端；至少4个3.5mm立体声音频接口及至少1个千兆以太网络接口（RJ45），频率响应63~10KHZ（±2db） | 1 | 个 |
| 14 | 同步以太网交换主机 | 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的交换主机；至少1路千兆RJ45数据输入接口，至少16路百兆RJ45数据输出接口 | 1 | 个 |
| 15 | 同步以太网交换分机 | 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的交换分机；有至少5路RJ45数据输入接口，可负载至少16台云终端设备；可以作为通用的以太网交换机使用。 | 2 | 台 |
| 16 | 同步以太网交换分机 | 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的交换分机；有至少5路RJ45数据输入接口，可负载至少16台云终端设备；可以作为通用的以太网交换机使用。（带ATM转换功能） | 1 | 台 |
| 17 | 高档教师耳机 | 头戴封闭式立体声耳机，带抗静电话咪，动圈式工作方式，直放型导线，带音量调节和话咪开关； 单元直径 40mm ,频响范围 20-20000Hz ,产品阻抗 32欧姆,灵敏度 110±3dB 耳机插头 3.5mm插头，麦克风灵敏度：-58±1.5dB，麦克风阻抗 2200欧姆；重量：不大于250克 。质保期三年。 | 1 | 副 |
| 18 | 高档学生耳机 | 头戴封闭式立体声耳机，带抗静电话咪，动圈式工作方式，直线型导线； 单元直径 40mm ,频响范围 20-20000Hz ,产品阻抗 32欧姆,灵敏度 110±3dB，耳机插头 3.5mm插头，麦克风灵敏度：-63±1.5dB，麦克风阻抗 2200欧姆；重量：不大于200克。质保期三年。 | 48 | 副 |
| 19 | 语言学习云终端 | 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的云终端，支持桌面虚拟化技术，支持标准鼠标键盘、显示器接入；云网络瘦客户端，ARM 四核2.0GHz 低功耗处理器，1GB DDR3内存，4GB存储空间，1个标准网络接口（RJ45）、1个VGA接口、4个USB接口（两个前置，两个后置，支持USB鼠标键盘）、3.5MM立体声耳机和麦克风接口各2个（前后面板）、电源适配器接口。 | 48 | 台 |
| 20 | 企业级千兆路由器 | 企业级全千兆（有线）宽带路由器，Wan口数量1-4个，Lan口数量4-1个，带机量80，内存128MB，闪存16M，机架式结构，配有挂耳可安装于标准19寸服务器/网络机柜；高度1U；包含必须的配件。 | 1 | 台 |
| 21 | 模块化服务器（2U刀片式）（6节点） | 至少6颗Intel Xeon processor E3-1230 v5 主频 3.4GHz CPU/Intel PCH Lynxpoint C232主板芯片组/至少6\*32G DDR4 ECC内存/至少6\*1T硬盘+6\*120G SSD/集成显卡/至少24个千兆网口/支持SATA DOM电源连接器/2U机箱/1+1冗余800W电源/2U机架式/可实现远程管理功能(支持IPMI智能平台管理) | 1 | 台 |
| 22 | 操作管理主机 | Intel I7 7700/Intel H系列主板/8G DDR4/1T 硬盘/双接口集成显卡（VGA+DVI）/集成声卡、网卡/DVD刻录/硬盘保护/网络同传/机箱电源/键鼠 | 1 | 台 |
| 23 | 教师显示器 | LED背光液晶显示器，屏幕尺寸19-21英寸，默认分辨率1600x900，云课堂推荐最高分辨率为1440x900，屏幕比16:9，VGA接口和HDMI或DP接口。 | 2 | 台 |
| 24 | 鼠键套 | USB接口有线鼠标、键盘。质保期三年。 | 49 | 套 |
| 25 | 功放 | 拥有四组输出接口，可连接4只4-8Ω音箱；三路话筒插口（前2后1）；四路音源输入，带输入选择切换按键，开机预置“通道1”；双声道信号指示灯；带1\*RS232接口；带数码显视屏；可实现话筒音量、高低音独立控制及混响调节,线路可进行音量及高低音独立调节；能有效的抑制声反馈，克服“啸叫”；机架式机箱，主要功能键采用暗藏式设计、有效避免产生误操作，能有效延长扩音系统的使用寿命；产品通过3C、RoHS环保认证。额定功率：2×100W/8Ω；最大功率：2×160W/8Ω ；频率响应：线路输入 20Hz-20KHz、话筒 60Hz-14KHz；线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音 100Hz±12dB；话筒音调控制：高音 10KHz±12dB 、低音 100Hz±12dB；额定输入电平：话筒 15mV、线路 200mV；额定输出电平：线路 0.775V；失真度： ≤0.5%；信噪比：≥80dB(A计权)；主保险丝：3A；电源：交流220V±10%/50Hz； 材质及表面处理：铝合金喷沙处理；机身尺寸：约480×300×75 mm；净重：不大于5.76kg。 | 1 | 台 |
| 26 | 音箱 | 无源式音箱，额定功率：60W，最大功率：120W，额定阻抗：8Ω， 频率响应：57Hz-19.6kHz，灵敏度：90dB/W/M（＞87dB/w/m标准），最大声压级：105dB， 驱动器：两分频，8寸长冲程低音驱动器\*1、3寸前纸盆高音\*1，箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网； 配件：标配壁挂架，产品说明书，保修卡； 箱体尺寸（只）： 约250×200×380mm；净重：不大于12kg/对。 | 1 | 对 |
| 27 | 机柜 | 22U服务器机柜，尺寸600\*1000\*1200mm，适用于刀片式服务器、专业服务器。 | 1 | 台 |
| 28 | KVM切换器 | 1U机架式安装，8口USB接口KVM切换器，支持热插拔，配8条原装线 | 1 | 台 |
| 29 | 学生显示器 | LED背光液晶显示器，屏幕尺寸19-21英寸，默认分辨率1600x900，云课堂推荐最高分辨率为1440x900，屏幕比16:9，VGA接口和HDMI或DP接口。 | 49 | 台 |
| 30 | 配套线材 | 网线/电缆线等 | 48 | 位 |
| 31 | 配套杂配件 | 多功能插板/插座/线槽等 | 48 | 位 |
| **语音教室配件** | | | | |
| **序号** | **货物名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 32 | 语音教室专用教师桌 | E1级16mm双贴面三聚氰胺饰面板，根据语音设备需求定制，需开有通风口，保证设备的散热良好。 | 1 | 张 |
| 33 | 语音教室专用学生凳 | 语音教室专用定制学生凳 | 48 | 张 |
| 34 | 语音教室专用学生桌 | E1级16mm双贴面三聚氰胺饰面板，根据语音设备需求定制，需开有通风口，保证设备的散热良好。 | 48 | 位 |