

### 第三章 采购需求

#### 一、采购内容一览表

序号	名称	参考配置及技术要求	数量	单位
<b>一、计算机</b>				
1	学生计算机	1. 产品类型:商用台式一体机电脑 2. ★CPU: ≥Intel Core I3-10100 处理器 3. ★主板: ≥ Intel B460 系列以上芯片组 4. ★内存: ≥ 4G DDR4 5. ★硬盘: 1T SATA3 7200rpm 6. 光驱: 无光驱 7. 显卡: 集成显卡 8. 声卡: 集成声卡 9. 网卡: 集成 10/100/1000M 以太网 10. 键盘: PS2 防水抗菌键盘 (键盘本身抗菌, 非抗菌防尘键盘罩), 需提供抗菌检测报告 11. 鼠标: 光电抗菌鼠标/PS2/D 12. 摄像头: ≥720P 高清摄像头 13. 显示屏: ≥21.5 寸宽屏 LED 背光液晶显示器, 侧置亮度调节物理按键, 带低蓝光护眼功能 (提供国家级检测机构认证证书复印件并盖原厂章) 14. 数据接口: ≥ 6 个 USB 接口 (至少 4 个 USB 3.2 Gen1, 2 个 2.0 USB)、HDMI 视频接口, 可选串口、并口、PS/2 接口 15. 视频接口: 1 个 VGA (或 HDMI、DP) 视频接口; 16. 电源: ≤180W 节能电源 17. 操作系统: 内置配套安装正版 windows10 64 位操作系统; 18. ★认证: 产品通过 3C 认证、国家节能产品认证证书和国家环境标志产品认证证书 (复印件加盖厂家公章) 19. ★服务: 原厂服务体系通过客户联络中心标准体系 CCCS 普通五星级认证或优于 CCCS 普通五星级认证。 (提供认证复印件) 提供三年免费上门保修, 全国联	150	套

		保。提供第三方检验中心所出具的权威检测报告、投标产品技术参数和售后服务承诺函（加盖厂家公章）		
2	教师计算机	<p>1. 产品类型:商用台式一体机电脑</p> <p>2. ★CPU: ≥Intel Core I5-10500 处理器</p> <p>3. ★主板: ≥ Intel B460 系列以上芯片组</p> <p>4. ★内存: ≥ 8G DDR4</p> <p>5. ★硬盘: 1T SATA3 7200rpm</p> <p>6. 光驱: 无光驱</p> <p>7. 显卡: 集成显卡</p> <p>8. 声卡: 集成声卡</p> <p>9. 网卡: 集成 10/100/1000M 以太网</p> <p>10. 键盘: PS2 防水抗菌键盘（键盘本身抗菌，非抗菌防尘键盘罩），需提供抗菌检测报告</p> <p>11. 鼠标: 光电抗菌鼠标/PS2/D</p> <p>12. 摄像头: ≥720P 高清摄像头</p> <p>13. 显示屏: ≥21.5 寸宽屏 LED 背光液晶显示器，侧置亮度调节物理按键，带低蓝光护眼功能（提供国家级检测机构认证证书复印件并盖原厂章）</p> <p>14. 数据接口: ≥ 6 个 USB 接口（至少 4 个 USB 3.2 Gen1, 2 个 2.0 USB）、HDMI 视频接口， 可选串口、并口、PS/2 接口</p> <p>15. 视频接口: 1 个 VGA（或 HDMI、DP）视频接口；</p> <p>16. 电源: ≤180W 节能电源</p> <p>17. 操作系统: 原厂预装正版 Window10 家庭版</p> <p>18. ★认证: 产品通过 3C 认证、国家节能产品认证证书和国家环境标志产品认证证书（复印件加盖厂家公章）</p> <p>19. ★服务: 原厂服务体系通过客户联络中心标准体系 CCCS 普通五星级认证或优于 CCCS 普通五星级认证。（提供认证复印件）提供三年免费上门保修，全国联保。提供投标产品技术参数和售后服务承诺函（加盖厂家公章）</p>	255	套
<b>二、多媒体教学设备</b>				
<b>（一）激光投影机+电子白板</b>				
1	超短焦投	1. 成像技术: 采用 ALPD 激光成像技术，显示技术采用 DLP 显示技术，DMD 芯片大小≥0.6 英寸，投影镜头居中。（提供 CNAS 认证的检验中心所出具的 DMD 芯	96	台

	<p>影机片及 DLP 显示技术的权威检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>2. ★显示标准: 采用纯激光光源, 显示亮度<math>\geq 3600\text{LM}</math>, 分辨率<math>\geq 1280*800</math>, 投射比<math>\leq 0.233</math>, 投射 80 英寸 16:10 画面, 镜头距画面<math>\leq 45\text{cm}</math>。(提供 CNAS 认证的检验中心所出具的纯激光光源及投射比数值的权威检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>3. 调校方式及节能模块: 支持自动梯形校正功能, 垂直梯形矫正<math>\geq \pm 39</math>度; 整机无信号源输入 5 分钟能自动切换至节能模式, 11 分钟无信号源输入自动黑屏, 16 分钟无信号自动关机。(提供 CNAS 认证的检验中心所出具的梯形矫正及智能节能的权威检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>4. 音频及接口配置: 整机自带 1*10W 扬声器, 满足基本教学扩音需求, 整机输入接口配置为 HDMI*2, VGA*1, Video(RCA) *1, S-VIDEO*1, Audio in(L/R)-RCA*1, Audio in(mini jack)*1, MIC*1;</p> <p>5. 安全标准: 激光为 CLASS I 级安全认证, 光源系统采用 IP6X 级密闭设计, 有效阻隔灰尘。(提供 CNAS 认证的检验中心所出具的 IP6X 防尘的权威检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>6. 使用寿命及干扰控制: 标准模式激光光有寿命<math>\geq 24000</math> 小时, 工作噪声声压级<math>\leq 29\text{db}</math>。(提供检验中心所出具的使用寿命及噪声的权威检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>7. 输入信号支持 1920*1200@60Hz, 支持 17 种以上的 OSD 语言。</p> <p>3D 技术: 具备 3D 功能, 支持 DLP link3D 格式。</p>		
2	<p>投影 1. 主体材料采用高强度材料, 承重后支架不变形。</p> <p>支架 2. 支架调节方便快捷, 具有横向、纵向移动调节功能, 可纠正投影机支架在安装过程中的偏移。</p> <p>3. 内部穿线使投影机支架外观高档大方</p>	96	个
3	<p>电子 一、整体设计:</p> <p>白板 1、一体化程度高: 不需安装调试, 随时随地插电即用。自带电脑、音箱、中央</p> <p>机 控制系统等。使用方便快捷: 自带控制系统, 一键式开启、关闭电子白板、投影</p> <p>机和控制系统等。多种扩展接口: 自带多种扩展接口, 可另外接入笔记本电脑、</p> <p>(含 无线麦克风、无线鼠标键盘、实物展台、摄像机等设备, 使用方便快捷。安装后</p> <p>教学 保持水平无错位。(提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>软 2、快捷键: 面板集成常用功能快捷键不少于 18 个, 方便操作。</p>	96	台

件)	<p>3、整机尺寸：边框尺寸≥98英寸，触控尺寸≥95英寸，画面尺寸为16:10。</p> <p>4、定位技术：红外感应技术。支持10点触控，触摸分辨率：≥32767*32767，多人同时书写互不影响，反应速度灵敏，连续快速书写无延时和断笔。</p> <p>5、WINDOWS功能快捷按钮包括窗口最小化、桌面（回到桌面功能）、窗口切换、窗口关闭等常用功能，方便老师操作。（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>6、前置输入接口：USB 3.0接口≥3；后置接口：HDMI OUT≥1，RS232≥1，AUDIO out≥1，HDMI IN≥2，VGA IN≥1，AUDIO IN≥1，USB TYPE A≥2，USB TYPE B≥1；</p> <p>7、采用可拔插 OPS 电脑方案，采用 80pin 以上接口，通过按压式卡扣可将安装在白板后电脑槽内快速拆卸电脑模块。</p> <p>8、电脑配置：≥I5 及以上\4G 及以上\128G 及以上。</p> <p>二、教学白板软件</p> <p>1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。</p> <p>2. 支持课件云同步，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。</p> <p>3. 支持一对多分享云课件，用户可在软件中通过生成课件链接/二维码，分享给其他用户，接收方可点击链接/扫描二维码，通过网页方式浏览课件并体验课件互动功能，方便快捷。同时接收方可在网页版课件页面点击课件下载，登陆软件即可获取课件。</p> <p>4. 支持用户在软件中打开 pptx 格式文件，且用户可在软件中自由编辑原文件中的图片、文字、表格等元素，并支持修改原文件中的动画。方便老师利用软件互动功能在原有 PPT 基础上修改课件。</p> <p>5. 音频播放：支持音频文件导入到白板软件中进行播放，并可设置多种播放方式，包括单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等，适合不同教学场景。可设置音频播放到指定页面自动停止。</p> <p>6. 分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系统提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。</p>	
----	---	--

		★投标时必须提供售后服务承诺函、参数确认函原件并加盖厂家公章。		
4	平行 推拉 黑板	<p>1. 结构：内外双层结构，内层为固定书写板与交互平板正面平齐，外层为滑动书写板，支持配套的交互平板中置或侧置安装，开闭自如确保交互平板的安全管理；</p> <p>2. 基本尺寸：长度<math>\geq 4300\text{mm}</math>，宽度<math>\geq 1305\text{mm}</math>，可根据实际交互平板进行微调，保证与交互平板外形尺寸配套；</p> <p>3. 衬板：选用吸音、高强度、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度 14mm；</p> <p>4. 背板：选用镀锌钢板，厚度 0.2mm，设有专业技术凹槽加强筋，增加板体强度；</p> <p>5. 覆板：采用环保型双组份聚氨酯胶水，自动化流水线覆板作业，确保粘接牢固板面平整，甲醛释放量 0.2mg/L；</p> <p>6. 除尘装置：外下框两侧各开一个直径 25mm 的圆孔，配置 100<math>\times</math>80mm 的抽拉式粉尘盒，粉尘盒可拆卸清洁；</p> <p>7. 黑板边框型材通过国家级质量监督检测中心检测，耐磨性大于 3000；</p>	86	块
5	无线 麦克 风	<p>功能特点：</p> <p>(1) 耳戴式麦克风无需任何外接辅助设备实现本地扩声功能。</p> <p>(2) 麦克风和功放音箱之间要效避免环境中信号干扰。</p> <p>(3) 开机即可快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。</p> <p>(4) 麦克风音频距离讲话人嘴边距离不超过 3cm，保证拾音效果。</p> <p>(5) 整机重量轻便，长时间佩戴无疲劳感。</p> <p>(6) 佩戴部位采用耳戴式设计，无需老师长时间手持，也不需绕耳固定引起长头发老师的不适。</p> <p>(7) 配件中附带多种大小的耳塞，耳塞采用透气结构设计，不影响佩戴者听力。</p> <p>(8) 支持快速充电与超低功耗工作模式，课间充电短，续航时间长。</p> <p>(9) 麦克风距离音箱最大有效工作距离<math>\geq 10</math> 米，保证全教室覆盖。</p>	96	套
6	音箱	<p>功能特点及参数：</p> <p>(1) 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块。</p> <p>(2) 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。</p> <p>(3) 输出额定功率：<math>\geq 2*15\text{W}</math>，喇叭单元尺寸<math>\geq 5</math> 寸。</p> <p>(4) 麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干</p>	96	套

		<p>扰。</p> <p>(5)配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>(6)支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。</p>		
7	壁挂式视频展台	<p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。</p> <p>2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。</p> <p>3. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸<math>\geq</math>A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用<math>\geq</math>800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。</p> <p>6. ★展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作（提供第三方检验中心所出具的权威检测报告并加盖厂家公章）。</p> <p>7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。</p> <p>8. ★外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。（提供第三方检验中心所出具的权威检测报告并加盖厂家公章）</p>	96	个
8	其他辅助材料费	HDMI 视频高清线，音频线，2.5 平方电源线，十五孔电源插座，65A 空开、串口线、20PVC 管、四分 PVC 线槽、膨胀胶粒、螺丝、RG45 接头及安装调试费。	96	项
<b>(二) 教学一体机</b>				
1	触摸教学一体机（含智慧课堂软件）	<p>整机屏幕采用<math>\geq</math>70 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，图像分辨率<math>\geq</math>3840*2160，屏幕显示灰度<math>\geq</math>128 灰阶，保障显示的清晰度与色彩饱满度。</p> <p>2. 中间区域屏幕采用钢化玻璃，使用 1.04kg 钢球，在 2m 处自由落体撞击整机液晶显示屏幕的钢化玻璃，产品无损伤破裂，功能无异常。</p> <p>3. 整机经过产品可靠性检验，MTBF 大于 80000 小时。</p> <p>4. 整机具备至少 3 路前置 USB3.0 接口，且前置 USB 接口全部支持 Windows 及 Android 双系统读取；前置无其他的接口设计，减少教师使用接口的区分麻烦。</p> <p>5. 接口设计：具备<math>\geq</math>1 路 VGA；<math>\geq</math>1 路 Audio；<math>\geq</math>1 路 AV；<math>\geq</math>1 路 YPbPr；<math>\geq</math>2 路 HDMI2.0；<math>\geq</math>1 路 Android USB；<math>\geq</math>1 路 RS232；<math>\geq</math>1 路 RJ45；<math>\geq</math>1 路 RF 信号输入接口。具备<math>\geq</math>1 路耳机、<math>\geq</math>1 路同轴输出、<math>\geq</math>1 路 Touch USB out 输出接口。</p>	21	台

	<p>6. 整机内置前朝向 2*15w 功放，确保声音播放效果。</p> <p>7. 内置非独立外扩展拾音麦克风与摄像头，其中麦克风可用于一键录屏对音频进行采集，方便录制老师人声；摄像头的像素<math>\geq 500</math>万，支持二维码扫码识别功能，支持实时拍摄教室动态画面。。</p> <p>8. 当设备在五分钟内处于无信号接收状态时，将会自动关机，节省能耗。</p> <p>9. 智能亮度调节：整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>10. 一线传输：采用单按键设计，只需一根 USB 线即可实现外部电脑与交互智能平板之间高清视频信号、音频信号以及触摸信号的实时传输；可兼容市面上具备通用 USB 端子的各类电脑。</p> <p>11. 整机只需连接一根网线，即可实现 Windows 及 Android 系统同时联网，简化安装步骤，无需繁杂布线。</p> <p>12. 智能电子产品一键式设计：同一物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的节能熄屏操作，通过轻按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>13. 设备支持 DBX 音效，支持用户在菜单中开启/关闭 DBX-TV 中总恒音、总绚音、总环音的功能。</p> <p>14. 设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制，满足教师录制微课教学视频的需求。。</p> <p>15. 内置无线传屏接收器，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能。</p> <p>16. 整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。</p> <p>17. 采用红外触控技术，支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控。</p> <p>18. 触摸精准性：整机屏幕触摸有效识别高度不超过 3mm，，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 3mm 时，触摸屏识别为点击操作。</p> <p>19. 触摸框切换到内部通道后再 1s 内达到可触摸状态，触摸框切换到外部通道后在 4s 内达到可触摸状态。</p> <p>20. 为保证触摸书写流畅度，书写延迟时间需控制在 90ms 以内。</p> <p>21. 在嵌入式安卓操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开。</p>	
--	--	--

22. 无 PC 状态下,嵌入式互动白板支持十笔书写及手势擦除,支持十种图形工具,白板书写内容可导出 PDF、iwb、svg 等格式。

23. 内置触摸中控菜单,将信号源通道切换、亮度和对比度调节、声音和图像调节等整合到同一菜单下,无须实体按键,在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调用该触摸菜单。

24. 无 PC 状态下,嵌入式安卓操作系统支持超级计算器功能,可进行初级计算、方程(组)智能求解、自动求导求积分的操作,可根据用户输入的函数智能绘制函数图像。

25. 换色功能:老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后,可选择不同颜色,对笔迹或形状进行换色,区别各类内容,突出重点

26. 电脑配置:模块化电脑方案,配备 $\geq$ Intel I5 CPU,4G DDR4 内存及 128G 固态硬盘。

(二) 教学软件 1. 备授课一体化,具有备课模式及授课模式,且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计,符合用户使用需求。

2. 支持老师个人账号注册登录使用,也可通过 USB key 进行身份快速识别登录。登录成功后,无需使用 U 盘等存储设备,课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端,无需单独保存上传,确保多终端调用同个课件均为最新版本。

3. 支持元素云储存,可将多媒体存储在云端资料夹中,支持通过右键将课件中的多媒体格式文件存储在云端,兼容以下格式:rm \rmvb \wmv\avi\mp4\3gp\mkv\flv\mp3\wav\wma\ogg\aac\png\bmp\jpg\jpeg\gif 方便老师随时进行调用。

4. 支持一对一、一对多分享云课件,分享方式可选择目标用户账户分享、课件链接分享、二维码分享等,接收方只需登录软件即可获取课件。

5. 支持用户在软件中打开 pptx 格式文件,且用户可在软件中自由编辑原文件中的图片、文字、表格等元素,并支持修改原文件中的动画。方便老师利用软件互动功能在原有 PPT 基础上修改课件。

6. 支持软件联网自动静默升级,无需用户手动更新。

备课模式

1. 课件背景:提供不少于 26 种背景模板供老师选择,支持自定义背景。

2. 支持文本输入、多媒体导入等功能,多媒体文件兼容以下格式:

rm\rmvb\wmv\avi\mp4\3gp\mkv\flv\mp3\wav\wma\ogg\aac\png\bmp\jpg\jpeg\



	<p>gif</p> <p>3. 图形绘画：支持直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本图形绘制；且支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。</p> <p>4. 动画效果：支持至少 10 种触发动画设置，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发，部分动画可自定义展现时间和动作方向；支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。</p> <p>5. 快捷抠图：无需借助专业图片处理软件，即可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图，处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存成 PNG 格式。</p> <p>6. 音频播放：支持音频文件导入到白板软件中进行播放，并可设置多种播放方式，包括单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等，适合不同教学场景。可设置音频播放到指定页面自动停止；支持对音频、视频文件进行打点，方便老师快速定位关键教学内容。</p> <p>7. 互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示，同时在竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时，并自动识别排名。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于 10 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。</p> <p>8. 智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确，系统需提供不少于 9 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>9. 智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。</p> <p>★投标时必须提供原厂售后服务承诺函、参数确认函原件并加盖厂家公章。</p>		
2	<p>互动结构：双层结构，由大框及四块同等大小的书写板组成。内层两端各装一块固定书写板与一体机前端平行，外层为两块滑动书写板，开闭自如确保一体机安全。</p> <p>推拉绿板基本尺寸：≥4000mm×1300mm，保证与一体机外形尺寸配套。</p>	21	块

	<p>书写板面：采用 280℃ 高温烤漆板面，墨绿色、亚光，厚度<math>\geq 0.32\text{mm}</math>，漆膜硬度 6H，粗糙度 Ra1.6-3.2um，光泽度<math>\leq 6\%</math>，没有明显眩光，板面表面附有一层透明保护膜。</p> <p>内芯材料：高强度，聚苯乙烯泡沫板，采用国际适用工艺，书写无吱吱声，改善书写手感。</p> <p>背板：采用优质防锈热镀锌钢板，有凹槽设计，确保均布承压不低于 635N，凹槽造型美观、增加强度，更加耐用，</p> <p>板面与衬板粘贴：采用环保型双组份聚氨酯胶水 1:1 配置，使用自动化覆板流水线作业，喷胶、压固、切割下料一次成型，确保粘接牢固板面平整。</p> <p>边框：采用工业用高强度铝合金型材，电泳香槟色；横（立）框采用双层加强结构，厚度<math>\geq 15\text{mm}</math>；两侧加配专用同色钢制侧封；内框规格 20 mm<math>\times</math>37 mm；铝合金壁厚<math>\geq 1.0\text{mm}</math></p> <p>包角材料：采用抗老化高强度 ABS 工程塑料注塑成型。壁厚<math>\geq 3.5\text{mm}</math>，采用双壁成腔流线型设计，不小于 R30mm 的圆角，无尖角毛刺，</p> <p>黑板滑轮：上轨采用减震消音双组吊轮，滑轮使用高精度轴承，下轨采用双组滑块，保证滑动流畅、噪音小、前后定位精确不晃动、滑动板前后晃动小于 0.5mm，经久耐用。数目各 2 组，上下均匀安装，推拉顺畅自如，无卡挤现象和尖锐的摩擦声，稳定性好。</p> <p>限位档：黑板边框内部两侧安装同色限位档，保证活动黑板开启时不会碰撞立框，避免夹手。</p> <p>易维护性：一体机上下配同色同质书写板，上下可根据一体机尺寸进行微调，两侧用 H 型边框与固定板配合，可自由拆装。使一体机不用拆整个黑板即可直接拆装维护，减少麻烦，延长使用寿命。</p> <p>安装：配装自制带凹槽钢制安装件，隐形安装、没有外露的挂接件</p> <p>包装：采用环保型材料，符合国家产品包装要求，单套或双套纸箱独立包装， ★投标时必须提供原厂售后服务承诺函、参数确认函原件并加盖厂家公章。</p>		
3	<p>壁挂式视频展台</p> <p>1. 采用<math>\geq 800</math>万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。</p> <p>2. ★A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用</p>	21	台

		<p>金属加强，托板可承重 3kg，整机壁挂式安装。</p> <p>3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>4. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。</p> <p>5. 展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；</p> <p>6. 带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。</p> <p>7. 具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。</p> <p>★投标时必须提供售后服务承诺函、参数确认函原件并加盖厂家公章。</p>		
4	其他辅助材料费	HDMI 视频高清线，音频线，2.5 平方电源线，十五孔电源插座，65A 空开、串口线、20PVC 管、四分 PVC 线槽、膨胀胶粒、螺丝、RG45 接头及安装调试费。	21	项

### 三、（一）学生机房(52+1 点共 1 间)红星学校

1	教师端	<p>1、硬件参数：≥Intel 6 核 2.9GHz/8GB DDR4/256GB SSD/4*USB3.0/2*USB2.0/1*HDMI/1*COM/23.8 寸宽屏 LED 背光液晶显示器/1000M/云终端一体机</p> <p>2、支持一键将学生机开机、关机、重启、黑屏肃静、禁用 USB、禁用互联网等操作。</p> <p>3、可新建画板，绘制白板，并共享给学生观看。可邀请学生一起绘制白板。教师绘制的白板，可选择让每个学生独立个人绘制，并且可让该学生的个人绘制共享给其他学生观看。</p> <p>4、老师可以选择多个教室组合进行统一上课。上课后，多个教室的学生被教师端集中管理，统一连接指定的虚拟桌面，老师可以查看各个教室学生的桌面情况。并实现跨教室的屏幕广播，远程协助等功能。下课后，教室里的终端又恢复受控于各个教室所属的教师端。</p> <p>5、可上课期间进行录屏，将上课内容完整上传至微课空间，以作为公开课或复</p>	1	台
---	-----	---	---	---

	<p>习视频共享。学生登录微课空间后，可以查看微课视频点播进行学习，并可以进行点赞和评论，讨论。</p> <p>6、教师端可随时开启小组语音讨论模式。开启小组语音讨论后，各个小组内部交流的语音内容不会被其他学生听到。老师可以选择听取小组讨论的内容或者直接加入某个小组讨论。单个小组需要支持不少于 10 个学生同时讨论。</p> <p>7、可随时开启电话会议模式，点击任意学生即可加入电话会议讨论组，且讨论内容不会被其他学生听到，最大支持不少于 12 个学生同时电话会议。</p> <p>8、可随时开启自由发言模式，被指定的同学发言可以被全班同学听到，支持不少于 4 个人同时发言。</p> <p>9、支持教师端批量远程命令，可对全体学生的虚拟桌面进行远程控制，如同时全体打开 IE 浏览器、打开画板、关闭某程序等，且支持用户新增自定义远程命令。</p> <p>10、支持屏幕广播时电子教鞭，以便老师上课期间将所讲重点涂鸦，聚焦学生听课专注力。</p> <p>★11、支持收发作业，可针对单个或多个学生收发作业，学生端通过 UI 界面主动提交作业发送到教师端，教师端可展示发送总的进度条。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>12、支持将教师机或指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生。为保证课程的灵活性，无论学生加载什么类型的操作系统，包括但不限于 Windows、Linux 等，屏幕广播功能都必须可以正常使用，且可选择声音(包括系统声音和麦克风声音)是否同步广播，是否可窗口化。</p> <p>13、老师可创建自己的课程组，组内包含上这门课的学生账户。老师可在此课程组里发布作业，作业可按照时间排序，可编辑文字，上传附件，可设置作业提交截止日期。作业发布后，所有课程内的学生均可见，截止日期前可在平台完成作业提交。老师权限可以查看提交的人数，在平台批改、打分，并查看每个学生的得分，以及班级平均分。作业能够保存为模板，供后续快速布置。与此同时老师可选择评分优秀的作业进行公开展示，学生可对其评论和留言。</p>		
2	<p>1、硬件参数：≥ARM Cortex A17 4 核/1GB DDR3L/8GB Flash/6*USB/1*1000M</p> <p>2、为保证网络课程正常使用，要求虚拟机 IP 可以随意修改或禁用网卡，并且在修改虚拟机 IP 后，不影响桌面的使用</p> <p>3、终端桌面提供自助工具栏，可退出桌面回到登录界面，可实现终端强制重启，</p>	52	台

	<p>自助还原虚拟桌面，显示桌面序号等</p> <p>4、学生虚拟桌面支持断线自动重连、一键重启和一键还原。断线重连之后，用户数据和状态不变。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。</p> <p>5、支持终端网络在突然中断后恢复或切换终端（包含软件终端），虚拟机仍保持之前的状态，如切换后看到之前虚拟机 word 的编辑状态</p> <p>6、为增强师生之间的交流，支持学生举手功能，学生可以在上课过程中举手，教师可以在教师端看到学生发起的举手，并可直接通过远程协助直接控制学生的桌面进行上课指导。老师可对学生举手功能进行开启或关闭。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>7、支持课堂内即时 IM 通信，老师和学生能够加入到群组里进行丰富互动，消息格式可支持文字、图片等富文本消息。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p>		
3	<p>教室服务器</p> <p>1、机架式服务器≥2U，标配原厂导轨；</p> <p>2、配置≥2 颗 CPU 4216 (2.1GHz/16 核)；</p> <p>3、最大支持 24 根 DDR4 内存，最高速率 2933MT/s，支持 Advanced ECC 先进内存保护技术以及内存镜像、内存热备。可配置 RDIMM 或 LRDIMM，最大可支持 3TB 内存，支持 12 根英特尔傲腾数据中心级持久内存（DCPMM）；内存配置≥256GB DDR4-2933MHz 内存；</p> <p>4、配置≥12 个 3.5 寸热插拔硬盘槽位，全部硬盘可在不打开主机箱盖的情况下热插拔维护；硬盘配置≥2*480GB SSD 硬盘，≥3*2T SATA 7.2K HDD 硬盘；</p> <p>5、配置网络端口≥4 个 1GB 端口</p> <p>6、配置≥1 个标配 SAS RAID 阵列卡（不占用 PCIe 扩展槽），支持 RAID0/1/10/5/6/50/60/1E/Simple Volume；≥2GB 缓存，配置掉电保护模块；</p> <p>7、为了保证能满足后期 3D 桌面的应用功能对 GPU 资源的需求，要求支持≥3 块双宽或 8 块单宽 GPU 卡；支持≥8 个标准 PCIE3.0 插槽，要求提供官网截图证明（含链接）并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>8、配置≥2 个 550W 热插拔冗余电源，热插拔冗余风扇；</p> <p>9、配置≥21.5 寸宽屏 LED 背光液晶显示器；</p> <p>10、★支持安全防护模块，支持防火墙、IPS、防病毒和 QoS 的安全功能，要求提供官网截图证明（含链接）并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>11、配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口，配置虚拟 KVM 功能，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新</p>	1	台

		<p>Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能，能够提供电源监控，支持 3D 图形化的机箱内部温度拓扑图显示，可支持动态功率封顶；</p> <p>12、生产厂商厂商应具有预防潜在的威胁，增强本项目应对灾难的能力，保证产品和服务的连续性。通过 ISO 22301 业务连续性管理体系认证。要求提供证书复印件并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>13、3 年原厂维保服务；</p>		
4	48 口接入交换机	<p>1. 整机交换容量<math>\geq</math>430Gbps，转发性能<math>\geq</math>80Mpps；</p> <p>2. 主机固化千兆以太网电口数量<math>\geq</math>48，千兆以太网光口数量<math>\geq</math>4；</p> <p>3. MAC 地址表<math>\geq</math>16K，路由表容量<math>\geq</math>1K</p> <p>4. 支持 IPv4/v6 静态路由、RIP、RIPng、OSPF 功能；</p> <p>5、支持 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作，为防止虚假应标，提供权威机构颁发的测试报告；</p> <p>6. 支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；支持基于端口，VLAN，全局下发 ACL；</p> <p>7. 支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 Openflow 模式切换；</p> <p>★8. 支持以设备内置及图形化操作的方式，实现对网络的统一运维及管理，提供厂商官网截图证明并加盖项目授权章；</p>	1	台
5	8 口接入交换机	<p>1. 整机交换容量<math>\geq</math>330Gbps，转发性能<math>\geq</math>20Mpps；</p> <p>2. 主机固化千兆以太网电口数量<math>\geq</math>8，千兆以太网光口数量<math>\geq</math>2；</p> <p>3. MAC 地址表<math>\geq</math>16K，路由表容量<math>\geq</math>1K</p> <p>4. 支持 IPv4/v6 静态路由、RIP、RIPng、OSPF 功能；</p> <p>5、支持 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作，为防止虚假应标，提供权威机构颁发的测试报告</p> <p>6. 支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；支持基于端口，VLAN，全局下发 ACL；</p> <p>7. 支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 Openflow 模式切换；</p> <p>★8. 为了方便运维管理，要求支持以设备内置及图形化操作的方式，实现对网络的统一运维及管理，提供厂商官网截图证明并加盖项目授权章；</p>	1	台
6	显示器/	<p>1、配置<math>\geq</math>21.5 寸宽屏 LED 背光液晶显示器，分辨率不低于 1600x900，VGA 接口显示器、键盘、鼠标。</p>	52	套

	键鼠			
7	耳机	网吧型	52	个
8	学生 电脑 桌	双人桌, 1.2m*0.6m, 定做	26	张
9	学生 凳子	实木方凳, 榉木材质, 尺寸: 37cm×27cm×42cm ±1cm。	52	张
10	教师 电脑 桌及 工作 椅	1.2m*0.6m 定做 靠背转椅	1	套
11	综合 布线 系统	包括教室内所有信息点的综合布线, 材料包括电源线、超五类网线、水晶头、电源插座、线槽、扎线、过道盖板等。设备安装调试(按室内信息点计算)税金。	53	点
12	教学 管理 软件	<p>1、允许灵活定义虚拟机硬件配置, 即 CPU、GPU、内存、硬盘空间等, 实现资源按需分配, 不同的课程可自定义不同的虚拟硬件性能。为保障后期横向灵活扩容, 不接受 IDV 或 VOI 等架构依赖终端计算与存储的模式。</p> <p>2、支持多种 LDAP 方案, 可对接学校现有 AD 或 OpenLDAP。账户体系可支持本地认证和 LDAP 认证。</p> <p>3、支持自定义管理员角色, 根据平台的功能划分, 分配各个模块的操作权限。可根据使用场景, 建立自定义的用户多级组织结构, 呈现组织树形式。如教室, 课程等公共资源, 可通过开放权限, 选择对哪些人员或者组织开放。老师和学生均为终端用户, 根据平台配置, 使用资源时受到权限分配的限制。(投标文件提供完整产品功能界面截图)</p> <p>4、当主机、虚拟机、集群的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘利用率或主机、虚拟机的磁盘吞吐量、网络吞吐量等达到预设值的阈值时, 触发相应告警。将指定的告警信息以邮件方式发送给指定接收邮箱, 或者以短信方式发送给指定短信接收电话。(投标文件提供完整产品功能界面截图)</p> <p>5、支持模板克隆技术, IT 管理员只需创建标准桌面模板, 即可秒级速度派生出 N 多个云桌面系统, 缩短桌面系统上线周期。</p>	1	套

		<p>6、单台业务服务器支持 50 个及以上桌面同时播放 1080P 离线视频（每桌面均复制一份大小超过 2GB 的视频文件），播放器采用主流的如 MPC、暴风影音、QQ 影音等播放器，运行流畅无卡顿，快进退与 PC 机体验一致，不得使用屏幕广播或视频广播等方式。</p> <p>7、提供多个操作系统（课程模板）的选择界面，支持主流的 Windows（如 win7、win10）、windows server（如 winserver 2012、2016）、Linux（如 Ubuntu、CentOS、linuxmint）等操作系统。</p> <p>8、具备虚拟防火墙功能，主要基于协议、IP 进行过滤。至少支持白名单和黑名单两种过滤规则。与白名单防火墙关联的规则匹配的报文允许通过，反之丢弃；与黑名单防火墙关联的规则匹配的报文会被丢弃，反之允许通过。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>9、对接入的教师端及学生端一键关闭和终端（学生机与教师机）关机，如当前存有在线课程，将联动下课和关闭虚拟桌面。</p> <p>10、支持指定虚拟教室的 IP 地址、学生数量，支持监控各个教室的实时状态，例如当前正在上的课程等。支持在管理平台对虚拟教室进行批量开关虚拟机（上课、下课）的操作。</p> <p>11、提供独立网盘客户端，学生虚拟桌面默认统一安装，学生也可在图书馆或宿舍自己的 PC 上进行安装。与云桌面管理平台共用同一套账户，只需在平台开放权限，无需重复注册及用户导入。可按格式分类查询文件，支持文件上传，下载，可分享文件给其他人，且支持二次分享，不占用磁盘空间。</p> <p>12、为保障产品的迭代升级与实施交付质量，所投产品厂商需通过 CMMI5 级认证，并提供证书复印件。</p> <p>13、为保证教学系统的兼容性，便于管理维护，要求所投主机、教师机、云终端、教学管理软件、交换机、显示器为同一品牌。</p>		
13	不间断电源	额定容量 6KVA，容许峰值设备功率 $\geq 4800w$ ，断电后续航能力 $\geq 30$ 分，尺寸需满足放置到本项目服务器机柜内。	1	个
14	服务器机柜	规格： $\geq 600mm$ 宽* $1610$ 高* $800$ 深, 容积 (U) : $32$ ，优质冷扎钢板制作；厚度：方孔条 $\geq 2.0mm$ ，安装梁 $\geq 1.5mm$ ，其它 $\geq 1.2mm$ ，静载 $\geq 800KG$ (带支架)，防护等级：P20，满足本项目放置服务器、不间断电源等主要设备。	1	个
三、（二）学生机房(56+1 点共 1 间)市一小				



1	<p>教师端</p> <p>1、硬件参数：Intel 6 核 2.9GHz/8GB DDR4/256GB SSD/4*USB3.0/2*USB2.0/1*HDMI/1*COM/23.8 寸宽屏 LED 背光液晶显示器/1000M/云终端一体机</p> <p>2、支持一键将学生机开机、关机、重启、黑屏肃静、禁用 USB、禁用互联网等操作。</p> <p>3、可新建画板，绘制白板，并共享给学生观看。可邀请学生一起绘制白板。教师绘制的白板，可选择让每个学生独立个人绘制，并且可让该学生的个人绘制共享给其他学生观看。</p> <p>4、老师可以选择多个教室组合进行统一上课。上课后，多个教室的学生被教师端集中管理，统一连接指定的虚拟桌面，老师可以查看各个教室学生的桌面情况。并实现跨教室的屏幕广播，远程协助等功能。下课后，教室里的终端又恢复受控于各个教室所属的教师端。</p> <p>5、可上课期间进行录屏，将上课内容完整上传至微课空间，以作为公开课或复习视频共享。学生登录微课空间后，可以查看微课视频点播进行学习，并进行点赞和评论，讨论。</p> <p>6、教师端可随时开启小组语音讨论模式。开启小组语音讨论后，各个小组内部交流的语音内容不会被其他学生听到。老师可以选择听取小组讨论的内容或者直接加入某个小组讨论。单个小组需要支持不少于 10 个学生同时讨论。</p> <p>7、可随时开启电话会议模式，点击任意学生即可加入电话会议讨论组，且讨论内容不会被其他学生听到，最大支持不少于 12 个学生同时电话会议。</p> <p>8、可随时开启自由发言模式，被指定的同学发言可以被全班同学听到，支持不少于 4 个人同时发言。</p> <p>9、支持教师端批量远程命令，可对全体学生的虚拟桌面进行远程控制，如同时全体打开 IE 浏览器、打开画板、关闭某程序等，且支持用户新增自定义远程命令。</p> <p>10、支持屏幕广播时电子教鞭，以便老师上课期间将所讲重点涂鸦，聚焦学生听课专注力。</p> <p>★11、支持收发作业，可针对单个或多个学生收发作业，学生端通过 UI 界面主动提交作业发送到教师端，教师端可展示发送总的进度条。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>12、支持将教师机或指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生。为保证课程的灵</p>	1	台
---	---	---	---

		<p>活性，无论学生加载什么类型的操作系统，包括但不限于 Windows、Linux 等，屏幕广播功能都必须可以正常使用，且可选择声音(包括系统声音和麦克风声音)是否同步广播，是否可窗口化。</p> <p>13、老师可创建自己的课程组，组内包含上这门课的学生账户。老师可在此课程组里发布作业，作业可按照时间排序，可编辑文字，上传附件，可设置作业提交截止日期。作业发布后，所有课程内的学生均可见，截止日期前可在平台完成作业提交。老师权限可以查看提交的人数，在平台批改、打分，并查看每个学生的得分，以及班级平均分。作业能够保存为模板，供后续快速布置。与此同时老师可选择评分优秀的作业进行公开展示，学生可对其评论和留言。</p>		
2	学生机	<p>1、硬件参数：ARM Cortex A17 4核/1GB DDR3L/8GB Flash/6*USB/1*1000M</p> <p>2、为保证网络课程正常使用，要求虚拟机 IP 可以随意修改或禁用网卡，并且在修改虚拟机 IP 后，不影响桌面的使用</p> <p>3、终端桌面提供自助工具栏，可退出桌面回到登录界面，可实现终端强制重启，自助还原虚拟桌面，显示桌面序号等</p> <p>4、学生虚拟桌面支持断线自动重连、一键重启和一键还原。断线重连之后，用户数据和状态不变。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。</p> <p>5、支持终端网络在突然中断后恢复或切换终端（包含软件终端），虚拟机仍保持之前的状态，如切换后看到之前虚拟机 word 的编辑状态</p> <p>6、为增强师生之间的交流，支持学生举手功能，学生可以在上课过程中举手，教师可以在教师端看到学生发起的举手，并可直接通过远程协助直接控制学生的桌面进行上课指导。老师可对学生举手功能进行开启或关闭。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>7、支持课堂内即时 IM 通信，老师和学生能够加入到群组里进行丰富互动，消息格式可支持文字、图片等富文本消息。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p>	56	台
3	教室服务器	<p>1、机架式服务器≥2U，标配原厂导轨；</p> <p>2、配置≥2颗 CPU 5218 (2.3GHz/16核)；</p> <p>3、最大支持 24 根 DDR4 内存，最高速率 2933MT/s，支持 Advanced ECC 先进内存保护技术以及内存镜像、内存热备。可配置 RDIMM 或 LRDIMM，最大可支持 3TB 内存，支持 12 根英特尔傲腾数据中心级持久内存 (DCPMM)；内存配置≥256GB DDR4-2933MHz 内存；</p> <p>4、配置≥12 个 3.5 寸热插拔硬盘槽位，全部硬盘可在不打开主机箱盖的情况下</p>	1	台

	<p>热插拔维护；硬盘配置<math>\geq 2 \times 480\text{GB}</math> SSD 硬盘，<math>\geq 3 \times 2\text{T}</math> SATA 7.2K HDD 硬盘；</p> <p>5、配置网络端口<math>\geq 4</math>个 1GB 端口</p> <p>6、配置<math>\geq 1</math>个标配 SAS RAID 阵列卡（不占用 PCIe 扩展槽），支持 RAID0/1/10/5/6/50/60/1E/Simple Volume；<math>\geq 2\text{GB}</math> 缓存，配置掉电保护模块；</p> <p>7、为了保证能满足后期 3D 桌面的应用功能对 GPU 资源的需求，要求支持<math>\geq 3</math>块双宽或 8 块单宽 GPU 卡；支持<math>\geq 8</math>个标准 PCIe3.0 插槽，要求提供官网截图证明（含链接）并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>8、配置<math>\geq 2</math>个 550W 热插拔冗余电源，热插拔冗余风扇；</p> <p>9、配置<math>\geq 21.5</math>寸宽屏 LED 背光液晶显示器；</p> <p>10、★支持安全防护模块，支持防火墙、IPS、防病毒和 QoS 的安全功能，要求提供官网截图证明（含链接）并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>11、配置<math>\geq 1\text{Gb}</math> 独立的远程管理控制端口，配置虚拟 KVM 功能，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能，能够提供电源监控，支持 3D 图形化的机箱内部温度拓扑图显示，可支持动态功率封顶；</p> <p>12、生产厂商应具有预防潜在的威胁，增强本项目应对灾难的能力，保证产品和服务的连续性。通过 ISO 22301 业务连续性管理体系认证。要求提供证书复印件并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>13、3 年原厂维保服务；</p>		
4	<p>48 口接入交换机</p> <p>1. 整机交换容量<math>\geq 430\text{Gbps}</math>，转发性能<math>\geq 80\text{Mpps}</math>；</p> <p>2. 主机固化千兆以太网电口数量<math>\geq 48</math>，千兆以太网光口数量<math>\geq 4</math>；</p> <p>3. MAC 地址表<math>\geq 16\text{K}</math>，路由表容量<math>\geq 1\text{K}</math></p> <p>4. 支持 IPv4/v6 静态路由、RIP、RIPng、OSPF 功能；</p> <p>5. 支持 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作，为防止虚假应标，提供权威机构颁发的测试报告</p> <p>6. 支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；支持基于端口，VLAN，全局下发 ACL；</p> <p>7. 支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 Openflow 模式切换；</p> <p>★8. 支持以设备内置及图形化操作的方式，实现对网络的统一运维及管理，提供厂商官网截图证明并加盖项目授权章；</p>	1	台

5	24口接入交换机	<p>1. 交换容量 <math>\geq 330</math> Gbps, 包转发率 <math>\geq 50</math>Mpps</p> <p>2. 主机固化千兆以太网电口数量 <math>\geq 24</math>, 千兆以太网光口数量 <math>\geq 4</math>;</p> <p>3. MAC 地址表 <math>\geq 16</math>K, 路由表容量 <math>\geq 1</math>K</p> <p>4. 支持 IPv4/v6 静态路由、RIP、RIPng、OSPF 功能;</p> <p>5、支持 CPU 保护功能, 能限制非法报文对 CPU 的攻击, 保护交换机在各种环境下稳定工作, 为防止虚假应标, 提供权威机构颁发的测试报告</p> <p>6. 支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL; 支持基于端口, VLAN, 全局下发 ACL;</p> <p>7. 支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 Openflow 模式切换;</p> <p>★8. 为了方便运维管理, 要求支持以设备内置及图形化操作的方式, 实现对网络的统一运维及管理, 提供厂商官网截图证明并加盖项目授权章;</p>	1	台
6	显示器/键鼠	1、配置 $\geq 21.5$ 寸宽屏 LED 背光液晶显示器, 分辨率不低于 1600x900, VGA 接口显示器、键盘、鼠标。	56	套
7	耳机	网吧型	56	个
8	学生电脑桌	双人桌, 1.2m*0.6m, 定做	28	张
9	学生凳子	实木方凳, 榉木材质, 尺寸: 37cm*27cm*42cm $\pm 1$ cm。	56	张
10	教师电脑桌及工作椅	1.2m*0.6m 定做 靠背转椅	1	套
11	综合布线系统	包括教室内所有信息点的综合布线, 材料包括电源线、超五类网线、水晶头、电源插座、线槽、扎线、过道盖板等。设备安装调试 (按室内信息点计算) 税金。	57	点
12	教学管理软件	1、允许灵活定义虚拟机硬件配置, 即 CPU、GPU、内存、硬盘空间等, 实现资源按需分配, 不同的课程可自定义不同的虚拟硬件性能。为保障后期横向灵活扩容, 不接受 IDV 或 VOI 等架构依赖胖终端计算与存储的模式。	1	套

	<p>2、支持多种 LDAP 方案，可对接学校现有 AD 或 OpenLDAP。账户体系可支持本地认证和 LDAP 认证。</p> <p>3、支持自定义管理员角色，根据平台的功能划分，分配各个模块的操作权限。可根据使用场景，建立自主定义的用户多级组织结构，呈现组织树形式。如教室，课程等公共资源，可通过开放权限，选择对哪些人员或者组织开放。老师和学生均为终端用户，根据平台配置，使用资源时受到权限分配的限制。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>4、当主机、虚拟机、集群的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘利用率或主机、虚拟机的磁盘吞吐量、网络吞吐量等达到预设值的阈值时，触发相应告警。将指定的告警信息以邮件方式发送给指定接收邮箱，或者以短信方式发送给指定短信接收电话。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>5、支持模板克隆技术，IT 管理员只需创建标准桌面模板，即可秒级速度派生出 N 多个云桌面系统，缩短桌面系统上线周期。</p> <p>6、单台业务服务器支持 50 个及以上桌面同时播放 1080P 离线视频（每桌面均复制一份大小超过 2GB 的视频文件），播放器采用主流的如 MPC、暴风影音、QQ 影音等播放器，运行流畅无卡顿，快进退与 PC 机体验一致，不得使用屏幕广播或视频广播等方式。</p> <p>7、提供多个操作系统（课程模板）的选择界面，支持主流的 Windows（如 win7、win10）、windows server（如 winserver 2012、2016）、Linux（如 Ubuntu、CentOS、linuxmint）等操作系统。</p> <p>8、具备虚拟防火墙功能，主要基于协议、IP 进行过滤。至少支持白名单和黑名单两种过滤规则。与白名单防火墙关联的规则匹配的报文允许通过，反之丢弃；与黑名单防火墙关联的规则匹配的报文会被丢弃，反之允许通过。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>9、对接入的教师端及学生端一键关闭和终端（学生机与教师机）关机，如当前存有在线课程，将联动下课和关闭虚拟桌面。</p> <p>10、支持指定虚拟教室的 IP 地址、学生数量，支持监控各个教室的实时状态，例如当前正在上的课程等。支持在管理平台对虚拟教室进行批量开关虚拟机（上课、下课）的操作。</p> <p>11、提供独立网盘客户端，学生虚拟桌面默认统一安装，学生也可在图书馆或宿舍自己的 PC 上进行安装。与云桌面管理平台共用同一套账户，只需在平台开放</p>	
--	---	--

		<p>权限, 无需重复注册及用户导入。可按格式分类查询文件, 支持文件上传, 下载, 可分享文件给其他人, 且支持二次分享, 不占用磁盘空间。</p> <p>12、为保障产品的迭代升级与实施交付质量, 所投桌面云产品厂商需通过 CMMI5 级认证, 并提供证书复印件。</p> <p>13、为保证教学系统的兼容性, 便于管理维护, 要求所投云主机、教师机、云终端、教学管理软件、交换机、显示器为同一品牌。</p>		
13	不间断电源	<p>额定容量 6KVA, 容许峰值设备功率 <math>\geq 4800w</math>, 断电后续航能力 <math>\geq 30</math> 分, 尺寸需满足放置到本项目服务器机柜内。</p>	1	个
14	服务器机柜	<p>规格: <math>\geq 600mm</math> 宽*<math>1610</math> 高*<math>800</math> 深, 容积 (U) :<math>32</math>, 优质冷扎钢板制作; 厚度: 方孔条 <math>\geq 2.0mm</math>, 安装梁 <math>\geq 1.5mm</math>, 其它 <math>\geq 1.2mm</math>, 静载 <math>\geq 800KG</math> (带支架), 防护等级: P20, 满足本项目放置服务器、不间断电源等主要设备。</p>	1	个
<b>三、(三) 学生机房(40+1 点共 1 间)思源小学部</b>				
1	教师终端	<p>1、硬件参数: <math>\geq Intel</math> 6 核 2.9GHz/8GB DDR4/256GB SSD/4*USB3.0/2*USB2.0/1*HDMI/1*COM/23.8 寸宽屏 LED 背光液晶显示器/1000M/云终端一体机</p> <p>2、支持一键将学生机开机、关机、重启、黑屏肃静、禁用 USB、禁用互联网等操作。</p> <p>3、可新建画板, 绘制白板, 并共享给学生观看。可邀请学生一起绘制白板。教师绘制的白板, 可选择让每个学生独立个人绘制, 并且可让该学生的个人绘制共享给其他学生观看。</p> <p>4、老师可以选择多个教室组合进行统一上课。上课后, 多个教室的学生被教师端集中管理, 统一连接指定的虚拟桌面, 老师可以查看各个教室学生的桌面情况。并实现跨教室的屏幕广播, 远程协助等功能。下课后, 教室里的终端又恢复受控于各个教室所属的教师端。</p> <p>5、可上课期间进行录屏, 将上课内容完整上传至微课空间, 以作为公开课或复习视频共享。学生登录微课空间后, 可以查看微课视频点播进行学习, 并可以进行点赞和评论, 讨论。</p> <p>6、教师端可随时开启小组语音讨论模式。开启小组语音讨论后, 各个小组内部交流的语音内容不会被其他学生听到。老师可以选择听取小组讨论的内容或者直接加入某个小组讨论。单个小组需要支持不少于 10 个学生同时讨论。</p>	1	台

	<p>7、可随时开启电话会议模式，点击任意学生即可加入电话会议讨论组，且讨论内容不会被其他学生听到，最大支持不少于 12 个学生同时电话会议。</p> <p>8、可随时开启自由发言模式，被指定的同学发言可以被全班同学听到，支持不少于 4 个人同时发言。</p> <p>9、支持教师端批量远程命令，可对全体学生的虚拟桌面进行远程控制，如同时全体打开 IE 浏览器、打开画板、关闭某程序等，且支持用户新增自定义远程命令。</p> <p>10、支持屏幕广播时电子教鞭，以便老师上课期间将所讲重点涂鸦，聚焦学生听课专注力。</p> <p>★11、支持收发作业，可针对单个或多个学生收发作业，学生端通过 UI 界面主动提交作业发送到教师端，教师端可展示发送总的进度条。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>12、支持将教师机或指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生。为保证课程的灵活性，无论学生加载什么类型的操作系统，包括但不限于 Windows、Linux 等，屏幕广播功能都必须可以正常使用，且可选择声音(包括系统声音和麦克风声音)是否同步广播，是否可窗口化。</p> <p>13、老师可创建自己的课程组，组内包含上这门课的学生账户。老师可在此课程组里发布作业，作业可按照时间排序，可编辑文字，上传附件，可设置作业提交截止日期。作业发布后，所有课程内的学生均可见，截止日期前可在平台完成作业提交。老师权限可以查看提交的人数，在平台批改、打分，并查看每个学生的得分，以及班级平均分。作业能够保存为模板，供后续快速布置。与此同时老师可选择评分优秀的作业进行公开展示，学生可对其评论和留言。</p>		
2	<p>学生 机端</p> <p>1、硬件参数：≥ARM Cortex A17 4核/1GB DDR3L/8GB Flash/6*USB/1*1000M</p> <p>2、为保证网络课程正常使用，要求虚拟机 IP 可以随意修改或禁用网卡，并且在修改虚拟机 IP 后，不影响桌面的使用</p> <p>3、终端桌面提供自助工具栏，可退出桌面回到登录界面，可实现终端强制重启，自助还原虚拟桌面，显示桌面序号等</p> <p>4、学生虚拟桌面支持断线自动重连、一键重启和一键还原。断线重连之后，用户数据和状态不变。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。</p> <p>5、支持终端网络在突然中断后恢复或切换终端（包含软件终端），虚拟机仍保持之前的状态，如切换后看到之前虚拟机 word 的编辑状态</p>	40	台

		<p>6、为增强师生之间的交流，支持学生举手功能，学生可以在上课过程中举手，教师可以在教师端看到学生发起的举手，并可直接通过远程协助直接控制学生的桌面进行上课指导。老师可对学生举手功能进行开启或关闭。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>7、支持课堂内即时 IM 通信，老师和学生能够加入到群组里进行丰富互动，消息格式可支持文字、图片等富文本消息。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p>		
3	教室服务器	<p>1 机架式服务器，服务器高度<math>\geq 2U</math>，标配原厂导轨</p> <p>2 本次配置 2 颗 4214(2.2GHz/12 核)处理器</p> <p>3 本次配置<math>\geq 256G</math> DDR4 内存，可扩展<math>\geq 24</math> 个内存插槽，最大支持最大容量 3.0TB</p> <p>4 ★本次配置<math>\geq 2</math> 块 300GB 10K 热插拔 SAS 硬盘 2.5”，可扩展至<math>\geq 40</math> 个热插拔硬盘槽位，提供官网截图并加盖生产厂商项目授权章。</p> <p>5 配置<math>\geq 1</math> 个板载专用插槽的 Raid 阵列卡，支持 Raid0/1/10/5，<math>\geq 2GB</math> 缓存，配置缓存数据保护，且后备保护时间不受限制；</p> <p>6 ★最多提供<math>\geq 10</math> 个 PCIE3.0 插槽（其中可支持<math>\geq 3</math> 个全宽高性能 GPU 卡），提供官网截图并加盖生产厂商项目授权章</p> <p>7 本次配置<math>\geq 4</math> 个 10/100/1000M-BaseT 以太网接口</p> <p>8 本次配置 2 个<math>\geq 500w</math> 热插拔冗余电源，1+1 冗余电源</p> <p>9、配置<math>\geq 2</math> 个 550W 热插拔冗余电源，热插拔冗余风扇；</p> <p>10、配置<math>\geq 21.5</math> 寸宽屏 LED 背光液晶显示器；</p> <p>11、★支持安全防护模块，支持防火墙、IPS、防病毒和 QoS 的安全功能，要求提供官网截图证明（含链接）并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>12、配置<math>\geq 1Gb</math> 独立的远程管理控制端口，配置虚拟 KVM 功能，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能，能够提供电源监控，支持 3D 图形化的机箱内部温度拓扑图显示，可支持动态功率封顶；</p> <p>13、★生产厂商厂商应具有预防潜在的威胁，增强本项目应对灾难的能力，保证产品和服务的连续性。通过 ISO 22301 业务连续性管理体系认证。要求提供证书复印件并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>14、3 年原厂维保服务；</p>	1	台
4	48 口	1. 整机交换容量 $\geq 430Gbps$ ，转发性能 $\geq 80Mpps$ ；	1	台



	接入交换 机	2. 主机固化千兆以太网电口数量 $\geq 48$ ，千兆以太网光口数量 $\geq 4$ ； 3. MAC 地址表 $\geq 16K$ ，路由表容量 $\geq 1K$ 4. 支持 IPv4/v6 静态路由、RIP、RIPng、OSPF 功能； 5、支持 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作，为防止虚假应标，提供权威机构颁发的测试报告 6. 支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；支持基于端口，VLAN，全局下发 ACL； 7. 支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 Openflow 模式切换； ★8. 支持以设备内置及图形化操作的方式，实现对网络的统一运维及管理，提供厂商官网截图证明并加盖项目授权章；		
5	显示器/ 键鼠	1、配置 $\geq 21.5$ 寸宽屏 LED 背光液晶显示器，分辨率不低于 1600x900，VGA 接口显示器、键盘、鼠标。	40	套
6	耳机	网吧型	40	个
7	学生 电脑 桌	双人桌，1.2m*0.6m, 定做	20	张
8	学生 凳子	实木方凳，榉木材质，尺寸：37cm×27cm×42cm $\pm 1$ cm。	40	张
9	教师 电脑 桌及 工作 椅	1.2m*0.6m 定做 靠背转椅	1	套
10	综合 布线 系统	包括教室内所有信息点的综合布线，材料包括电源线、超五类网线、水晶头、电源插座、线槽、扎线、过道盖板等。设备安装调试（按室内信息点计算）税金。	41	点
11	桌面 教学 管理 软件	1、允许灵活定义虚拟机硬件配置，即 CPU、GPU、内存、硬盘空间等，实现资源按需分配，不同的课程可自定义不同的虚拟硬件性能。为保障后期横向灵活扩容，不接受 IDV 或 VOI 等架构依赖胖终端计算与存储的模式。 2、支持多种 LDAP 方案，可对接学校现有 AD 或 OpenLDAP。账户体系可支持本地	1	套

认证和 LDAP 认证。

3、支持自定义管理员角色，根据平台的功能划分，分配各个模块的操作权限。可根据使用场景，建立自主定义的用户多级组织结构，呈现组织树形式。如教室，课程等公共资源，可通过开放权限，选择对哪些人员或者组织开放。老师和学生均为终端用户，根据平台配置，使用资源时受到权限分配的限制。（投标文件提供完整产品功能界面截图）

4、当主机、虚拟机、集群的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘利用率或主机、虚拟机的磁盘吞吐量、网络吞吐量等达到预设值的阈值时，触发相应告警。将指定的告警信息以邮件方式发送给指定接收邮箱，或者以短信方式发送给指定短信接收电话。（投标文件提供完整产品功能界面截图）

5、支持模板克隆技术，IT 管理员只需创建标准桌面模板，即可秒级速度派生出 N 多个云桌面系统，缩短桌面系统上线周期。

6、单台业务服务器支持 50 个及以上桌面同时播放 1080P 离线视频（每桌面均复制一份大小超过 2GB 的视频文件），播放器采用主流的如 MPC、暴风影音、QQ 影音等播放器，运行流畅无卡顿，快进退与 PC 机体验一致，不得使用屏幕广播或视频广播等方式。

7、提供多个操作系统（课程模板）的选择界面，支持主流的 Windows（如 win7、win10）、windows server（如 winserver 2012、2016）、Linux（如 Ubuntu、CentOS、linuxmint）等操作系统。

8、具备虚拟防火墙功能，主要基于协议、IP 进行过滤。至少支持白名单和黑名单两种过滤规则。与白名单防火墙关联的规则匹配的报文允许通过，反之丢弃；与黑名单防火墙关联的规则匹配的报文会被丢弃，反之允许通过。（投标文件提供完整产品功能界面截图）

9、对接入的教师端及学生端一键关闭和终端（学生机与教师机）关机，如当前存有在线课程，将联动下课和关闭虚拟桌面。

10、支持指定虚拟教室的 IP 地址、学生数量，支持监控各个教室的实时状态，例如当前正在上的课程等。支持在管理平台对虚拟教室进行批量开关虚拟机（上课、下课）的操作。

11、提供独立网盘客户端，学生虚拟桌面默认统一安装，学生也可在图书馆或宿舍自己的 PC 上进行安装。与云桌面管理平台共用同一套账户，只需在平台开放权限，无需重复注册及用户导入。可按格式分类查询文件，支持文件上传，下载，

		可分享文件给其他人，且支持二次分享，不占用磁盘空间。12、为保障产品的迭代升级与实施交付质量，所投桌面云产品厂商需通过 CMMI5 级认证，并提供证书复印件。 13、为保证教学系统的兼容性，便于管理维护，要求所投云主机、教师机、云终端、教学管理软件、交换机、显示器为同一品牌。		
12	不间断电源	额定容量 6KVA，容许峰值设备功率 $\geq 4800w$ ，断电后续航能力 $\geq 30$ 分，尺寸需满足放置到本项目服务器机柜内。	1	个
13	服务器机柜	规格： $\geq 600mm$ 宽 $\times 1610$ 高 $\times 800$ 深，容积（U）：32，优质冷扎钢板制作；厚度：方孔条 $\geq 2.0mm$ ，安装梁 $\geq 1.5mm$ ，其它 $\geq 1.2mm$ ，静载 $\geq 800KG$ （带支架），防护等级：P20，满足本项目放置服务器、不间断电源等主要设备。	1	个

### 三、（四）学生机房(44+1 点共 1 间)畅好中心校

1	教师端	<p>1、硬件参数：Intel 6 核 2.9GHz/8GB DDR4/256GB SSD/4*USB3.0/2*USB2.0/1*HDMI/1*COM/23.8 寸宽屏 LED 背光液晶显示器/1000M/云终端一体机</p> <p>2、支持一键将学生机开机、关机、重启、黑屏肃静、禁用 USB、禁用互联网等操作。</p> <p>3、可新建画板，绘制白板，并共享给学生观看。可邀请学生一起绘制白板。教师绘制的白板，可选择让每个学生独立个人绘制，并且可让该学生的个人绘制共享给其他学生观看。</p> <p>★4、老师可以选择多个教室组合进行统一上课。上课后，多个教室的学生被教师端集中管理，统一连接指定的虚拟桌面，老师可以查看各个教室学生的桌面情况。并实现跨教室的屏幕广播，远程协助等功能。下课后，教室里的终端又恢复受控于各个教室所属的教师端。（投标文件提供实际环境下完整产品功能演示的视频）</p> <p>★5、可上课期间进行录屏，将上课内容完整上传至微课空间，以作为公开课或复习视频共享。学生登录微课空间后，可以查看微课视频点播进行学习，并可以进行点赞和评论，讨论。（投标文件提供实际环境下完整产品功能演示的视频）</p> <p>6、教师端可随时开启小组语音讨论模式。开启小组语音讨论后，各个小组内部交流的语音内容不会被其他学生听到。老师可以选择听取小组讨论的内容或者直接加入某个小组讨论。单个小组需要支持不少于 10 个学生同时讨论。</p>	1	台
---	-----	--	---	---

	<p>7、可随时开启电话会议模式，点击任意学生即可加入电话会议讨论组，且讨论内容不会被其他学生听到，最大支持不少于 12 个学生同时电话会议。</p> <p>8、可随时开启自由发言模式，被指定的同学发言可以被全班同学听到，支持不少于 4 个人同时发言。</p> <p>9、支持教师端批量远程命令，可对全体学生的虚拟桌面进行远程控制，如同时全体打开 IE 浏览器、打开画板、关闭某程序等，且支持用户新增自定义远程命令。</p> <p>10、支持屏幕广播时电子教鞭，以便老师上课期间将所讲重点涂鸦，聚焦学生听课专注力。</p> <p>★11、支持收发作业，可针对单个或多个学生收发作业，学生端通过 UI 界面主动提交作业发送到教师端，教师端可展示发送总的进度条。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>12、支持将教师机或指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生。为保证课程的灵活性，无论学生加载什么类型的操作系统，包括但不限于 Windows、Linux 等，屏幕广播功能都必须可以正常使用，且可选择声音(包括系统声音和麦克风声音)是否同步广播，是否可窗口化。</p> <p>13、老师可创建自己的课程组，组内包含上这门课的学生账户。老师可在此课程组里发布作业，作业可按照时间排序，可编辑文字，上传附件，可设置作业提交截止日期。作业发布后，所有课程内的学生均可见，截止日期前可在平台完成作业提交。老师权限可以查看提交的人数，在平台批改、打分，并查看每个学生的得分，以及班级平均分。作业能够保存为模板，供后续快速布置。与此同时老师可选择评分优秀的作业进行公开展示，学生可对其评论和留言。</p>		
2	<p>学生 机端</p> <p>1、硬件参数：ARM Cortex A17 4核/1GB DDR3L/8GB Flash/6*USB/1*1000M</p> <p>2、为保证网络课程正常使用，要求虚拟机 IP 可以随意修改或禁用网卡，并且在修改虚拟机 IP 后，不影响桌面的使用</p> <p>3、终端桌面提供自助工具栏，可退出桌面回到登录界面，可实现终端强制重启，自助还原虚拟桌面，显示桌面序号等</p> <p>4、学生虚拟桌面支持断线自动重连、一键重启和一键还原。断线重连之后，用户数据和状态不变。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。</p> <p>5、支持终端网络在突然中断后恢复或切换终端（包含软件终端），虚拟机仍保持之前的状态，如切换后看到之前虚拟机 word 的编辑状态</p>	44	台

		<p>6、为增强师生之间的交流，支持学生举手功能，学生可以在上课过程中举手，教师可以在教师端看到学生发起的举手，并可直接通过远程协助直接控制学生的桌面进行上课指导。老师可对学生举手功能进行开启或关闭。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p> <p>7、支持课堂内即时 IM 通信，老师和学生能够加入到群组里进行丰富互动，消息格式可支持文字、图片等富文本消息。（投标文件提供完整产品功能界面截图）</p>		
3	教室服务器	<p>1 机架式服务器，服务器高度<math>\geq 2U</math>，标配原厂导轨</p> <p>2 本次配置 2 颗 <math>\geq 4214(2.2\text{GHz}/12\text{核})</math> 处理器</p> <p>3 本次配置<math>\geq 256\text{G DDR4}</math> 内存，可扩展<math>\geq 24</math> 个内存插槽，最大支持最大容量 3.0TB</p> <p>4 ★本次配置<math>\geq 2</math> 块 300GB 10K 热插拔 SAS 硬盘 2.5”，可扩展至<math>\geq 40</math> 个热插拔硬盘槽位，提供官网截图并加盖生产厂商项目授权章。</p> <p>5 配置<math>\geq 1</math> 个板载专用插槽的 Raid 阵列卡，支持 Raid0/1/10/5，<math>\geq 2\text{GB}</math> 缓存，配置缓存数据保护，且后备保护时间不受限制；</p> <p>6 ★最多提供<math>\geq 10</math> 个 PCIE3.0 插槽（其中可支持<math>\geq 3</math> 个全宽高性能 GPU 卡），提供官网截图并加盖生产厂商项目授权章</p> <p>7 本次配置<math>\geq 4</math> 个 10/100/1000M-BaseT 以太网接口</p> <p>8 本次配置 2 个<math>\geq 500\text{w}</math> 热插拔冗余电源，1+1 冗余电源</p> <p>9、配置<math>\geq 2</math> 个 550W 热插拔冗余电源，热插拔冗余风扇；</p> <p>10、配置<math>\geq 21.5</math> 寸宽屏 LED 背光液晶显示器；</p> <p>11、★支持安全防护模块，支持防火墙、IPS、防病毒和 QoS 的安全功能，要求提供官网截图证明（含链接）并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>12、配置<math>\geq 1\text{Gb}</math> 独立的远程管理控制端口，配置虚拟 KVM 功能，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能，能够提供电源监控，支持 3D 图形化的机箱内部温度拓扑图显示，可支持动态功率封顶；</p> <p>13、★生产厂商厂商应具有预防潜在的威胁，增强本项目应对灾难的能力，保证产品和服务的连续性。通过 ISO 22301 业务连续性管理体系认证。要求提供证书复印件并加盖原厂商公章或项目授权章；</p> <p>14、3 年原厂维保服务；</p>	1	台
4	48 口	1. 整机交换容量 $\geq 430\text{Gbps}$ ，转发性能 $\geq 80\text{Mpps}$ ；	1	台

	接入交换 机	<p>2. 主机固化千兆以太网电口数量<math>\geq 48</math>，千兆以太网光口数量<math>\geq 4</math>；</p> <p>3. MAC 地址表<math>\geq 16K</math>，路由表容量<math>\geq 1K</math></p> <p>4. 支持 IPv4/v6 静态路由、RIP、RIPng、OSPF 功能；</p> <p>5、支持 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作，为防止虚假应标，提供权威机构颁发的测试报告</p> <p>6. 支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；支持基于端口，VLAN，全局下发 ACL；</p> <p>7. 支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 Openflow 模式切换；</p> <p>★8. 支持以设备内置及图形化操作的方式，实现对网络的统一运维及管理，提供厂商官网截图证明并加盖项目授权章；</p>		
5	显示器/ 键鼠	1、配置 $\geq 21.5$ 寸宽屏 LED 背光液晶显示器，分辨率不低于 1600x900，VGA 接口显示器、键盘、鼠标。	44	套
6	耳机	网吧型	44	个
7	学生 电脑 桌	双人桌，1.2m*0.6m,定做	22	张
8	学生 凳子	实木方凳，榉木材质，尺寸：37cm×27cm×42cm ±1cm。	44	张
9	教师 电脑 桌及 工作 椅	1.2m*0.6m 定做 靠背转椅	1	套
10	综合 布线 系统	包括教室内所有信息点的综合布线，材料包括电源线、超五类网线、水晶头、电源插座、线槽、扎线、过道盖板等。设备安装调试（按室内信息点计算）税金。	45	点
11	桌面 教学 管理 软件	<p>1、允许灵活定义虚拟机硬件配置，即 CPU、GPU、内存、硬盘空间等，实现资源按需分配，不同的课程可自定义不同的虚拟硬件性能。为保障后期横向灵活扩容，不接受 IDV 或 VOI 等架构依赖胖终端计算与存储的模式。</p> <p>2、支持多种 LDAP 方案，可对接学校现有 AD 或 OpenLDAP。账户体系可支持本地</p>	1	套

认证和 LDAP 认证。

3、支持自定义管理员角色，根据平台的功能划分，分配各个模块的操作权限。可根据使用场景，建立自主定义的用户多级组织结构，呈现组织树形式。如教室，课程等公共资源，可通过开放权限，选择对哪些人员或者组织开放。老师和学生均为终端用户，根据平台配置，使用资源时受到权限分配的限制。（投标文件提供完整产品功能界面截图）

4、当主机、虚拟机、集群的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘利用率或主机、虚拟机的磁盘吞吐量、网络吞吐量等达到预设值的阈值时，触发相应告警。将指定的告警信息以邮件方式发送给指定接收邮箱，或者以短信方式发送给指定短信接收电话。（投标文件提供完整产品功能界面截图）

5、支持模板克隆技术，IT 管理员只需创建标准桌面模板，即可秒级速度派生出 N 多个云桌面系统，缩短桌面系统上线周期。

6、单台业务服务器支持 50 个及以上桌面同时播放 1080P 离线视频（每桌面均复制一份大小超过 2GB 的视频文件），播放器采用主流的如 MPC、暴风影音、QQ 影音等播放器，运行流畅无卡顿，快进退与 PC 机体验一致，不得使用屏幕广播或视频广播等方式。

7、提供多个操作系统（课程模板）的选择界面，支持主流的 Windows（如 win7、win10）、windows server（如 winserver 2012、2016）、Linux（如 Ubuntu、CentOS、linuxmint）等操作系统。

8、具备虚拟防火墙功能，主要基于协议、IP 进行过滤。至少支持白名单和黑名单两种过滤规则。与白名单防火墙关联的规则匹配的报文允许通过，反之丢弃；与黑名单防火墙关联的规则匹配的报文会被丢弃，反之允许通过。（投标文件提供完整产品功能界面截图）

9、对接入的教师端及学生端一键关闭和终端（学生机与教师机）关机，如当前存有在线课程，将联动下课和关闭虚拟桌面。

10、支持指定虚拟教室的 IP 地址、学生数量，支持监控各个教室的实时状态，例如当前正在上的课程等。支持在管理平台对虚拟教室进行批量开关虚拟机（上课、下课）的操作。

11、提供独立网盘客户端，学生虚拟桌面默认统一安装，学生也可在图书馆或宿舍自己的 PC 上进行安装。与云桌面管理平台共用同一套账户，只需在平台开放权限，无需重复注册及用户导入。可按格式分类查询文件，支持文件上传，下载，

		<p>可分享文件给其他人，且支持二次分享，不占用磁盘空间。</p> <p>12、为保障产品的迭代升级与实施交付质量，所投桌面云产品厂商需通过 CMMI5 级认证，并提供证书复印件。</p> <p>13、为保证教学系统的兼容性，便于管理维护，要求所投云主机、教师机、云终端、教学管理软件、交换机、显示器为同一品牌。</p>		
12	不间断电源	<p>额定容量 6KVA，容许峰值设备功率<math>\geq 4800w</math>，断电后续航能力<math>\geq 30</math>分，尺寸需满足放置到本项目服务器机柜内。</p>	1	个
13	服务器机柜	<p>规格：<math>\geq 600mm</math> 宽*<math>1610</math> 高*<math>800</math> 深, 容积 (U) :<math>32</math>，优质冷扎钢板制作；厚度：方孔条<math>\geq 2.0mm</math>，安装梁<math>\geq 1.5mm</math>，其它<math>\geq 1.2mm</math>，静载<math>\geq 800KG</math>(带支架)，防护等级：P20，满足本项目放置服务器、不间断电源等主要设备。</p>	1	个

**注：本项目核心产品为：电子白板一体机、计算机。**



## 二、其他要求

- 1、交货期：签订合同之日起 30 天内交付，并完成设备配送安装调试工作。
- 2、项目地点：采购人指定地点。
- 3、供应商所提供的设备应为厂商原装、全新的设备，应完全符合国家相关产品及技术质量标准，符合各系统所要求的数量、技术规格和质量标准。应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养在其使用寿命期内应具有满意的性能。根据用户按检验标准自己检验的结果或当地技术监督部门的检验结果、或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符或证实货物是有缺陷的，包括潜在缺陷或使用不符合要求等，用户可向供应商提出索赔。
- 4、售后服务要求
  - 1) 信息化软硬件设备免费质保期 2 年。投标人须提供全部所投设备产品不得低于 2 年保修（自验收合格之日起算），如厂商提供的保修期有超出部分，则按厂家标准提供质保维护；
  - 2) 提供全天候（7×24 小时）的电话技术支持服务，系统设备如有重大故障，售后维护人员必须在接到采购人电话后及时赶到现场排除故障；
  - 3) 质保期内，若因非操作不当引起的故障或损坏，中标人应无偿维修；维修不能解决的，无条件更换。中标人对采购人提出的维修通知在 2 小时内不予响应的，采购人有权委托其他单位进行维修，产生的所有费用由中标人承担。对短时间内不能解决的设备问题，须提供备机、备件，保证在 24 小时内恢复系统的正常运行。
  - 4) 现场培训：整体安装调试完毕后，投标人须组织现场培训，培训内容包括所有产品的日常保养和维护、常见故障的排除等。
- 5、验收要求：按照国家有关标准、采购文件及投标的技术要求进行验收，中标人必须提供完整、合格、有效的产品出厂文件及有关货物资证文件。