## 一、设备清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 品牌型号 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 云主机 | H3C UIS-CELL 3030 | 2 | 台 |  |
| 2 | 云终端 | H3C C100E | 100 | 台 |  |
| 3 | 教学管理软件 | H3CLOUD CLASS | 100 | 点 |  |

## 二、设备参数

### 1、云主机

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 参数要求 |
| ★硬件配置 | 1. 国产品牌2U机架式软硬件一体化设备。
2. CPU配置≥2颗5118(2.3GHz/12核/16.5MB/105W)
3. 内存插槽数≥24个，配置≥160GB DDR4，内存要求支持ECC，速率不低于2400MHz，支持最大内存扩展768GB。
4. 可插拔硬盘槽位≥8个，配置固态硬盘容量≥2\*480GB，机械硬盘容量≥2\*2TB。
5. 配置≥1块Raid卡，支持Raid0/1/10/5，自带1GB缓存，掉电瞬间，Raid卡内存信息自动写入Flash，提供永久保护。
6. 配置≥4个千兆以太网口，支持扩展LOM网卡。
7. 支持≥10个PCIe 3.0扩展槽。
8. 配置≥6个低静电、低噪音、高效率智能调节转速风扇。
9. 配置2个不低于550W的电源。
 |
| 基本要求 | 预装虚拟化软件，无需单独购买和配置。虚拟化软件非OEM或贴牌产品，不允许借用第三方软件的整合，以保证功能的可靠性和安全性。 |
| 功能要求 | ★可支持多种操作系统镜像发布，虚拟桌面支持的Windows系统必须包含Windows XP、Windows 7、Windows8.1、Windows10、Windows Server 2003、Windows Server 2008；支持的Linux系统必须包含CentOS、Fedora、RedHat、SUSE、Ubuntu、FreeBSD、MacOS、中标红旗、中标麒麟、中标普华、深度、一铭、凝思等。需提供兼容中标麒麟v6.0及v7.0版本与凝思安全操作系统v6.0的双方互认证证明材料。 |
| 所有操作系统镜像可以通过云主机后台管理界面实现统一管理，能够实现操作系统镜像上传、创建、编辑、复制、删除和置顶等功能。整个过程采用向导式操作，无需安装操作系统。需提供实际界面截图。 |
| ★每个操作系统镜像都可以配置可见和可编辑等几种权限。可以在云主机后台管理界面将权限授予教师账号。只有被授予相关权限的老师才能看到该操作系统镜像并进行相应操作。需提供实际界面截图。 |
| 支持≥60用户虚拟桌面并发。为保证教学环境的兼容性，要求虚拟桌面能模拟物理PC的运行效果，使用习惯与物理PC一致，包括但不限于：有独立的虚拟资源（CPU、内存、存储、网卡），并且可以指定单独的IP地址、MAC地址；启动时能显示完整的操作系统加载过程。 |
| 支持多台云主机以集群方式部署和管理，能监控集群的状态，包括但不限于单个服务器或者集群的CPU、内存、存储资源总量和使用率，云主机和教室的状态，告警信息等。同时提供向集群添加云主机，从集群删除云主机，云主机重启、关闭、维护等功能。并可一键切换至大屏展示功能，对课程利用率，教室利用率，上课时间的前5名以月为单位进行展示。并需提供实际界面截图。 |
| ★提供内置的分布式存储功能，无需额外采购分布式存储软件。分布式存储采用多副本机制保证数据可靠性，同一数据的多个副本能够分散到不同的磁盘/节点存储，各副本间保证数据的一致性。支持集群节点或者硬盘故障后的数据重构，数据不丢失。支持图形化的管理界面。需提供实际界面截图。 |
| ★提供虚拟教室功能，支持通过指定教师机IP地址和教室座位数量，在云主机集群上灵活划分虚拟教室。为提高资源利用率和灵活性，云主机和虚拟教室没有绑定关系。支持单个虚拟教室的虚拟桌面同时运行在≥2台云主机上，也支持单台云主机同时给≥2个不同的虚拟教室使用。需提供实际界面截图。 |
| ★支持在虚拟教室的管理界面一键批量创建、删除虚拟桌面，一键对多个教室进行上下课操作。支持虚拟教室的策略配置，包括但不限于教室名称、DNS、VLAN、白名单、禁网等。需提供实际界面截图。 |
| ★支持设置定时任务，主要包括定时下课和定时清理。定时下课状态下，上课时间达到设定时长之后自动执行下课操作；定时清理时，可以在每天固定的时刻或者某个指定时间点，对自由上课模式下创建的云桌面进行删除或者关闭的操作。 |
| ★云主机宕机或断网后，无需人工介入，自动将虚拟桌面迁移到其他正常的云主机上，写入磁盘（包括系统盘）的数据不会丢失，保证教学环境的快速恢复，恢复时间≤3分钟。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★云主机宕机或断网后，支持通过教学管理软件一键批量控制云终端进入备用的Windows系统，云终端硬件无需重启。此时屏幕广播、视频广播等主要教学功能依然可以正常使用。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持≥60路虚拟桌面同时点播不同的1080P高清视频，虚拟桌面内部CPU占用率≤15%，并且运行至少1分钟，所有云终端无明显卡顿和延迟问题。 |
| 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，不会出现云终端重启或数据丢失的问题。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★提供考试模式功能，可以按照预定策略自动生成指定主机名的虚拟桌面。支持多种考试场景，包括但不限于全国计算机等级考试一、二级，科大讯飞英语听说智能模拟考试系统，海云天英语听说考试系统。需提供实际界面截图。 |
| 为保证考试或关键应用不中断，要求云主机宕机或网络故障后，在虚拟桌面里打开的考试或关键应用可以无中断的继续使用。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持自定义学校名称，设置的学校名称可以在学生端的操作系统镜像选择界面显示。需提供实际界面截图。 |
| ★提供云应用功能，支持在云主机上基于应用模板创建虚拟服务器，用于教学和教务管理等业务软件的服务端部署。虚拟服务器和学生上课使用的虚拟桌面可以同时存在，互不影响。需提供实际界面截图。 |
| ★提供免费的云运维平台，无需额外采购运维软件。能够通过图形化界面实时显示纳管范围内所有云主机集群、云终端、教学管理软件的使用情况。显示信息包括但不限于：云主机和云终端的健康状态、上课次数、课程内容等。支持跨广域网部署和运维。需提供实际界面截图。 |
| ★一致性要求 | 为保证教学系统的兼容性，便于管理维护，要求所投云主机、云终端、教学管理软件、交换机为同一品牌。 |
| 资质要求 | ★云学堂解决方案2017、2018连续两年获得中央电化教育馆“数字校园综合解决方案”证书。提供证书扫描件。 |
| ★云主机产品需通过CCC认证和节能认证。提供证书扫描件。 |
| ★售后服务 | 1. 为保证售后服务的及时性，原厂商必须在浙江设有办事处。
2. 原厂三年保修，签订合同前提供原厂针对本项目的授权函与三年质保函原件。
 |

### 2、云终端

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 参数要求 |
| ★硬件指标 | 1. 采用Intel X86架构，处理器核芯数≥4个，内存≥2GB，存储≥16GB。
2. 提供≥6个USB接口， 1个千兆网口，1对音频输入输出接口， 1个VGA接口，1个HDMI接口
 |
| 功能要求 | 软硬件一体化设备，内置虚拟桌面客户端程序，支持免身份验证登录虚拟桌面。 |
| 支持上电自启（功能可配置是否启用），支持通过一键操作实现批量开关机、批量重启等功能。需提供实际环境的操作视频。 |
| 提供云终端自动远程编号功能，并与虚拟桌面一一对应。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★支持通过热键和密码的方式进入隐藏菜单，可以手动配置网络接口IP地址、编号等信息，进入隐藏菜单的密码可以在教学管理软件上批量修改。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持通过网络对云终端内置虚拟桌面客户端程序集中统一升级。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★支持内置备用操作系统，且自带系统还原功能，可以在教学管理软件上批量配置是否开启还原功能。需提供实际环境的操作视频。 |
| 一致性要求 | 为保证教学系统的兼容性，便于管理维护，要求所投云主机、云终端、教学管理软件、交换机为同一品牌。 |
| 资质要求 | 提供云终端和显示器的CCC证书扫描件。 |
| ★售后服务 | 1、为保证售后服务的及时性，原厂商必须在浙江设有办事处。2、原厂三年保修，签订合同前提供原厂针对本项目的授权函与三年质保函原件。 |

### 3、教学管理软件

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 参数要求 |
| 功能要求 | C/S架构，至少包含教师端和学生端。教师端和学生端都可以提供多个操作系统镜像的选择界面。需提供实际界面截图。 |
| ★支持自由模式或上课模式。自由模式下，学生可自行选择加载的操作系统，不同学生可以加载不同的操作系统；上课模式下，老师可以通过教学管理软件一键控制所有云终端加载老师指定的操作系统，该过程云终端硬件无需重启。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。需提供实际环境的操作视频。 |
| 提供内置账号管理功能，无需依赖第三方账号系统或组件，能够实现教师和学生账号集中管理，包括但不限于账号创建、导入、导出、修改、删除、权限分配等功能。需提供实际界面截图。 |
| 为简化账号管理维护工作，在每学年结束之后，所有的学生账号能批量升级到高年级，不需要重新创建班级模型和学生账号。需提供实际界面截图。 |
| ★提供学生签到功能。支持在教学管理软件发起实名签到或匿名签到。实名签到时，老师需要选择班级，学生需要输入学生账号和密码，才能进入虚拟桌面。匿名签到时，学生只需输入姓名，即可进入虚拟桌面。支持签到时间戳、密码重置、结果导出等功能。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★提供内置的学生网盘功能，无需使用第三方网盘系统或组件。学生网盘与学生账号一一对应。学生实名签到后，网盘会自动挂载到虚拟桌面的文件系统里；学生签退或下课后，网盘会自动卸载，以保证个人数据的安全。网盘里的数据可以永久保存，且提供多副本备份机制，数据不会丢失。需提供实际环境的操作视频。 |
| 提供共享磁盘自动挂载功能，老师与学生共享一块虚拟磁盘，老师有上传和下载的权限，学生只有下载权限。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★提供作业空间功能，支持老师在作业空间为学生布置作业，布置内容可支持各种文件格式，学生端可以看到老师布置的作业。学生可以将完成的作业提交到作业空间。支持一键收取作业。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★提供智慧教学终端功能，可以在移动终端上使用教学管理软件移动端APP进行教学，支持选择学生使用的操作系统镜像，一键批量开启、关闭云终端，课件播放、翻页等功能。需提供实际环境的操作视频。 |
| 提供教学桌面功能，教学桌面与学生使用的虚拟桌面环境完全一致，以保证教学环境的同步性，提高教学效率，同时避免在教师机安装过多教学软件，影响流畅性和稳定性。需提供实际环境的操作视频。 |
| 提供实时监看功能，老师通过教学管理软件可以实现对学生端屏幕的监看，要求满足同时监看多个屏幕或放大监看某个特定学生屏幕细节，可监看学生端上打开的软件，使用的操作以及鼠标变化和移动轨迹。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★支持老师通过全屏或者窗口的模式对全体学生广播教师机屏幕，实现多媒体教学，为保证灵活性，屏幕广播窗口可进行拖拽，无论学生加载什么类型的操作系统，包括但不限于Windows、Linux等，该功能都必须可以正常使用。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★支持在教师机播放1080P高清视频，并向所有学生广播该视频，要求画质无损耗，且教师机和学生机的声音和图像都严格同步，延时≤100ms。要求能流畅支持分辨率≥1920×1080，数据速率≥35000kbps，帧率≥50帧/秒的高清视频。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持老师将选中的文件分发给学生，分发完成后，学生端会自动打开文件所在的目录。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持老师对单一、部分或全体学生进行黑屏操作，黑屏状态下可以显示提示语。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持通过教学管理软件实现一键禁网功能，禁网同时需要支持屏幕广播、视频广播等正常教学功能。以上功能无需通过登录后台管理平台进行配置。需提供实际环境的操作视频。 |
| 支持通过教学管理软件一键禁止学生连接存储设备，包括U盘、移动硬盘等。需提供实际界面截图。 |
| 提供应用平台功能，老师可以在教学管理软件界面上自定义第三方应用软件，且与教学管理软件无缝集成。需提供实际界面截图。 |
| 支持老师将指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生，同时老师也可以看到并操作该指定学生的电脑。需实际环境的操作视频或实际界面截图。 |
| 支持老师指定任一学生操作教师机屏幕，同时老师也可以操作自己的教师机。其它学生可以观看该名学生的操作演示。需实际环境的操作视频或实际界面截图。 |
| ★支持向学生终端批量下发远程命令，控制学生终端的操作。例如，同时还原终端备用系统、同时打开应用软件等。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★支持在线实时直播功能，直播画面同时包含老师在教师机上的操作等。可以通过教师端和管理平台两种方式直接查看网络内的直播课程。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★具备一键下课快捷选择窗。可自主选择下课后进行其他操作。可选项需要包括关闭终端、关闭教师端、关闭教师电脑、注销签到、清理学生空间、关闭服务器。需提供实际界面截图。 |
| ★提供界面换肤功能，在教师机上选择皮肤后，学生机界面会同步修改该皮肤。需提供实际环境的操作视频。 |
| ★教师端内置在线技术支持功能，包括在线客服求助、微信服务号、客服热线等方式。在线求助可以指定原厂客服进行远程控制，处理非紧急故障，控制界面必须全程向用户呈现，并可在结束后对该客服进行满意度评价。在线运维功能包括但不限于在线交流，提交问题工单、工单处理进度查询、共享桌面、观看演示、传输文件等。需提供实际界面截图。 |
| ★提供在线Wiki帮助功能。Wiki内容包括但不限于安装步骤、使用维护、常见问题、资源下载等。需提供实际界面截图。 |
| ★一致性要求 | 为保证教学系统的兼容性，便于管理维护，要求所投云主机、云终端、教学管理软件、交换机为同一品牌。 |
| 资质要求 | ★教学管理软件拥有自主知识产权，提供软件著作权登记证书扫描件。 |

## 三、整体性能要求

因本项目整体展现效果将对学院未来信息化教学带来巨大影响，考虑到“云模式”系统的技术特性，为敦促中标方（合同乙方）达到最佳优化效果，本项目实施完毕后，校方（合同甲方）将由机电技术系派出三名专业教师对其学生端性能进行测试，主要测试AutoCAD、UG、SoilWorks三款软件，如性能满足日常教学需要，经测试老师确认后，方能进行项目验收。