

# 技术需求

项目名称：公共计算机实验室更新改造

预算金额（万元）：340.8

采购方式：政府集中采购-公开招标

政府采购编号：0026-00030951

## 一、采购项目建设方案，需实现的功能或目标

### 1. 项目建设方案

（1）本项目采购 568 套或以上商用分体式台式机（含 23.8 寸以上显示器）硬件设备。

（2）本项目需结合对未来数据处理需求的拓展，采购的电脑设备需预留一定扩展空间，适合后续业务升级、功能拓展，降低长期运维成本。

（3）本项目投标方需对本次所供设备提供统一云桌面平台管理软件，并带有电子课堂软件，以提高机房运维及师生上课效率。

（4）本项目所有采购电脑统一安装操作系统、相关软件、实行统一配置、统一管理，大幅降低机房管理人员的维护成本。

### 2. 项目建设目标

项目建设在总体设计上要求功能完善、安全稳定、拓展性强，兼容和开放性强。并达到以下要求：

（1）投标人在设备选型时必须考虑先进性和实用性。

（2）设备具有通用性，系统简单易于操作。

（3）云桌面管理平台、办公软件等需具有较强的兼容性和开放性，能接入学校已有的运维服务平台。

（4）投标人具有可靠的、有效的、及时的售后服务和技术保证服务。

## 二、采购项目建设需满足的技术规格、质量、安全、物理特性等要求

标记为★（或标注“\*”的二级指标）的为实质性响应条款，不满足将导致无效标。标记为▲为评审因素指标。

★本项目共采购台式计算机 568 台，要求所有投标货物主机为同一品牌。

1、商用分体式台式机技术规格要求

序号	指标分类	一级指标	二级指标	是否可以作为评分因素	指标要求	指标使用说明
1	产品规格	*CPU 规格	*CPU 信息	否	台式机: 基础频率主频 $\geq$ 2.5GHz, 最大睿频 $\geq$ 4.6 GHz; 内核数 $\geq$ 10 , 线程数 $\geq$ 16 ; 三级缓存容量 $\geq$ 20 MB; 基础功耗 (TDP) $\geq$ 65 W	/
2	产品规格	*内存规格	*内存配置容量	是	★内存配置容量 $\geq$ 16G	/
3	产品规格		*内存类型	否	$\geq$ DDR4 3200MHz 或更高规格	/
4	产品规格		*内存条配置数量 (板载内存不涉及)	否	$\geq$ 2 内存槽位	/
5	产品规格		*主板集成模块	否	高性能主板, 集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等, 主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现	/
6	产品规格		*主板支持的 CPU 和内存情况	否	供应商给出主板支持的 CPU 和内存型号和数量, 需与所提供的 CPU 兼容, 具有不低于两条支持 DDR4 的 DIMM 内存插槽。	/
7	产品规格	*主板规格	主板内置 PCIe 插槽数量	否	支持 PCIe 插槽数量不少于 2 个	/
8	产品规格		特殊孔位及接口	否	不作要求	/
9	产品规格		*主板其他内置接口	否	1 个 SATA、4 个 USB 接口或以上	/

10	产品规格		*单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）	是	≥ 8GB	/
11	产品规格		*内存插槽满配时提供的最高内存总容量	是	≥ 16GB	/
12	产品规格		*固态硬盘数量	否	≥ 1 个	/
13	产品规格		*固态存储容量	是	★ ≥ 1T M.2 接口 Nvme 协议固态硬盘	/
14	产品规格		*机械硬盘数量	否	不作要求	/
15	产品规格		*机械硬盘总容量	是	不作要求	/
16	产品规格		*机械硬盘转速	是	不作要求	/
17	产品规格		机械硬盘接口协议	否	不作要求	/
18	产品规格		*机械硬盘形态	否	不作要求	/
19	产品规格		固态存储接口协议	否	Nvme 接口，Pcie4.0 × 4 协议	/
20	产品规格	*存储	*固态存储形态	否	采用插卡形态，应选用符合 M.2 标准的插卡形态	/
21	产品规格	设备规格	存储设备扩展盘位	否	≥ 1 个 HDD 机械硬盘槽位	/
22	产品规格		*存储设备其他参数要求	否	固态硬盘应符合 SJ/T 11654 相关规定	/
23	产品规格		*显卡类型	否	集成显卡	/
24	产品规格		*独立显卡显存类型	否	不作要求	/

25	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存位宽	是	不作要求	/
26	产品规格		*独立显卡显存容量	是	不作要求	/
27	产品规格		独立显卡接口协议	是	≥1个PCIe4.0 x16插槽	/
28	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏占比	是	≥80%	/
29	产品规格		*显示屏分辨率	否	≥1920x1080	/
30	产品规格		显示屏像素密度	是	不作要求	/
31	产品规格		显示屏可视角度	是	不作要求	/
32	产品规格		*显示屏尺寸	否	≥23.8英寸	/
33	产品规格		*显示屏屏幕比例	否	16:9	/
34	产品规格		*显示器外观颜色	否	黑色商务色系	/
35	产品规格		*显示屏防蓝光	是	不作要求	/
36	产品规格		*显示屏低频闪	是	显示屏应支持低频闪≤-35dB	/
37	产品规格		*显示屏防炫目	是	显示屏镜面反射率≤10%	/
38	产品规格	*外设	传声器数量	否	不作要求	/
39	产品规格		扬声器数量	否	不作要求	/
40	产品规格		*鼠标数量	否	≥1个	/
41	产品规格		*键盘数量	否	≥1个	/
42	产品规格		摄像头数量	否	不作要求	/
43	产品规格		光驱数量	否	不作要求	/

44	产品规格	规格	*键盘按键数目	否	104 键	/
45	产品规格		摄像头像素	否	不做要求	/
46	产品规格		摄像头分辨率	否	不作要求	/
47	产品规格		扬声器功率	否	不作要求	/
48	产品规格		扬声器频率范围	否	不作要求	/
49	产品规格		扬声器总谐波失真	否	不作要求	/
50	产品规格		扬声器最大声压级	否	不作要求	/
51	产品规格		*键盘连接方式	否	有线	/
52	产品规格		*键盘键程	否	2.3mm ~ 4.0mm	/
53	产品规格		*键盘按键压力	否	按键压力应在 0.54 N±0.14N	/
54	产品规格		*有线键盘连接线	否	≥1.5 米	/
55	产品规格		*键盘颜色	否	黑色商务色系	/
56	产品规格		键盘其他要求	否	键盘外观结构、连接方式、主要功能、安全、电磁兼容性、可靠性应符合 GB/T 14081 的相关规定	/
57	产品规格		*鼠标连接方式	否	有线	/
58	产品规格		*有线鼠标连接线	否	≥1.5 米	/
59	产品规格		*鼠标 DPI 分辨率	否	800~1600	/
60	产品规格	*鼠标颜色	否	黑色商务色系	/	
61	产品规格	*鼠标其他要求	否	其它参数应符合 GB/T 26245 的相关规定	/	
62	产品	内置光驱	否	不作要求	/	

	规格					
63	产品规格	*网络设备规格	*有线网卡数量	否	≥1	/
64	产品规格		无线网卡及天线数量	否	不作要求	/
65	产品规格		单无线网卡天线数量	否	不作要求	/
66	产品规格	*外部接口规格	*USB 接口数量	否	机箱前面板应提供不少于 3 个 USB 接口 (含 2 个 USB3.0 及以上接口)	/
67	产品规格	*整机基础规格	USB 母座接口要求	否	不作要求	/
68	产品规格		*视频接口数量	否	≥3	/
69	产品规格		*音频接口数量	否	≥1	/
70	产品规格		存储卡接口数量	否	不作要求	/
71	产品规格	*整机基础规格	*整机外观	否	a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损, 金属零部件无锈蚀及其它机械损伤; b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志, 应清晰、端正、牢固	/
72	产品规格		*状态指示灯	否	在产品显著位置提供状态指示功能, 如运行状态, 并由供应商提供详细参数	/
73	产品规格		*整机结构	否	机箱应符合 GB/T 4208、GB/T 26246 的相关规定; 其它要求应符合 GB/T 9813.1 的相关规定	/
74	产品规格		*机箱防护要求	否	机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求	/
75	产品规格		*整机噪音	是	产品工作在空闲状态下, 产品的声功率级应不超过 4.5 Bel	/

76	产品规格		*整机散热	否	在环境温度 25℃及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求： a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度不高于 55℃； b) 可触及面温度不高于 45℃； c) 显示器表面温度：显示屏不高于 38℃，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）不高于 40℃，出风口温度不高于 45℃	/	
77	产品规格		*整机能效限定值	否	产品能效限定值应达到 GB 28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上	/	
78	产品规格		*机身材质	否	金属	/	
79	产品规格		*机身颜色	否	黑色商务色系	/	
80	产品规格		*机箱尺寸容量	否	机箱体积应不大于 17L	/	
81	性能要求	*CPU 性能	*CPU 物理核数	否	≥ 10	/	
82	性能要求		*CPU 主频	否	≥ 2.5GHz	/	
83	性能要求		*CPU 末级缓存容量	是	★ ≥ 15MB; ▲ ≥ 20MB 为优。	缓存（cache）容量越大，缓存命中的概率越大。缓存命中率跟容量、指令流水等正向相关，通常情况下缓存容量越大性能越好	
84	性能要求		*CPU 支持的内存最高速率	是	≥ 2666MT/s	速率越高数据传输率越高	
85	性能要求		*内存性能	*内存读写速率	是	≥ 2666MT/s	速率越高数据传输率越高
86	性能要求			*显示分辨率	是	≥ 1920x1080	分辨率越高，表示显卡性能越高

87	性能要求	*显卡性能	*显卡显示芯片核心频率	是	≥ 300MHz	相同显示核心下，工作频率越高，性能越高
88	性能要求		*显存等效频率	是	不作要求	/
89	性能要求		*显卡可支持多屏同时显示数量	否	不作要求	/
90	性能要求	*显示设备性能	*显示屏刷新率	是	★ ≥ 60Hz; ▲ ≥ 75Hz 为优	通常情况下，刷新率越高，所显示的图像（画面）稳定性就越好
91	性能要求		*显示屏位深	是	★ ≥ 8Bit 原生; ▲ ≥ 10Bit (或 10BitFRC) 为优。	每个像素使用的信息位数越多，可用的颜色就越多，颜色表现就更逼真
92	性能要求		*显示屏色域	是	★ ≥ 90%sRGB; ▲ ≥ 99%sRGB 为优。	色域越广能显示的色彩范围更广，人眼看到的画面也会越丰富越真实
93	性能要求		*显示屏色准	是	★ 平均 ΔE ≤ 4; ▲ 最大 ΔE ≤ 4 为优。	ΔE 越低，颜色失真越小
94	性能要求		*显示屏响应时间	是	≤ 8ms	响应时间越短越好
95	性能要求		*显示屏亮度	是	★ ≥ 250 尼特 ▲ ≥ 350 尼特为优。	显示屏最高亮度越高越好
96	性能要求		*显示屏亮度一致性	是	不作要求	/
97	性能要求		*显示屏对比度	是	≥ 1000: 1	对比度越大越好，对比度越大一般来说色彩更鲜明
98	性能要求	*显示屏其他参数	否	其它参数应符合 SJ/T 11292 的相关规定	/	
99	性能要求	*网络设备性能	*有线网卡速率	否	最高速率应不低于 1000Mbps，应支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应	速率越高，网络传输速度越快，综合成本和接口能力，建议千兆选用电口，千兆以上选用电口
100	性能要求		支持无线网络通信技术协议	否	不作要求	/

101	性能要求		无线网卡频宽	否	不作要求	/
102	功能要求		*内存扩展接口 (板载内存不涉及)	否	≥ 2 个	/
103	功能要求		存储扩展接口 (板载存储不涉及)	否	不作要求	/
104	功能要求		*主板 USB 瞬间过流保护	否	支持有瞬间过流保护功能	/
105	功能要求		*主板防静电保护	否	支持防静电保护功能	/
106	功能要求	*主板功能	*I/O 接口功能	否	提供基于标准 USB 接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功能、基于 PCIe 接口板卡扩展功能、基于 HDMI 或 VGA 或 Type-C 或 DVI 或 DP 等接口外接显示器扩展功能、基于存储接口对产品进行增容功能等。产品 I/O 接口, 应具备外接标准 USB 设备、显示器、音频设备等内外部设备能力	/
107	功能要求	*显卡功能	*显卡外接显示接口	否	显卡支持 HDMI、DP 显示接口, 并与显示器接口相匹配	/
108	功能要求		独立显卡数量	否	≥ 0	/
109	功能要求		*显示器接口	否	显示器应与显卡外接显示接口匹配	/
110	功能要求	*显示器设备功能	*显示器支架	否	显示器提供显示器支架	
111	功能要求		*显示器参数调节	否	a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等; b) 支持色温、亮度、对比度调节	/
112	功能要求		摄像头物理隐私保护开关	否	不作要求	/
113	功能要求		传声器降噪	否	不作要求	/

114	功能要求	外设功能	键盘背光	否	不作要求	/
115	功能要求		光驱功能	否	不作要求	/
116	功能要求	*存储功能	*存储功能	否	通过 SATA 固态存储/PCIe 固态存储/UFS 固态存储/SATA 硬磁盘等存储部件提供存储功能	/
117	功能要求		内置控制器固态存储加密	否	固态存储通过内置控制器硬件支持加密，不依赖处理器，保障数据安全性，但不得影响存储性能。 a) 支持加密功能，且加密功能开启不影响 SSD 读写性能； b) 支持固件加密、安全启动和安全升级； c) 支持数据的安全擦除	/
118	功能要求	*网络设备功能	*网络功能	否	a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能； b) 支持访问网络和数据交换功能	/
119	功能要求		无线网卡频段	否	不作要求	/
120	功能要求		物理开关	否	不作要求	/
121	功能要求		*数据传输	否	支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能	/
122	功能要求		蓝牙协议	否	不作要求	/
123	功能要求		*有线网卡接口类型	否	支持 RJ45 接口	/
124	功能要求	无线网卡标准	否	不作要求	/	
125	功能要求	*网络设备拆装	否	不作要求	/	
126	功能要求	*音频接口类型	否	支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口	/	

127	功能要求		*视频接口类型	否	支持 HDMI、DP 显示接口	/
128	功能要求	*外部接口功能	*HDMI、DP、Type-C 显示接口要求	否	若提供 HDMI 或 DP 或 Type-C 作为显示接口，应支持音频和视频同步输出	/
129	功能要求		其他接口	否	a) 支持串行接口，可实现 GB/T 6107 的功能； b) 支持并行接口，可实现 GB/T 18235.1 的功能	/
130	功能要求		存储卡接口类型	否	不作要求	/
131	功能要求	*电源功能	*电源线适配能力	否	电源适配器电线组件应符合 GB/T 15934 的要求，可拆线的插头和连接器可以不做要求	/
132	功能要求		*中文信息处理要求	否	符合 GB 18030 的相关规定	/
133	功能要求		*操作系统备份及还原功能	否	支持操作系统备份及还原功能	/
134	功能要求		*固件备份还原能力	否	支持备份及还原固件的功能	/
135	功能要求		*操作系统及驱动升级	否	支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级	/
136	功能要求		*固件升级	否	支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级	/
137	功能要求	*操作系统及软件功能	*BIOS 支持关闭通讯接口	否	支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口	/
138	功能要求		*固件查看信息	否	支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能	/
139	功能要求		*固件设置启动顺序	否	支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动	/
140	功能要求		*固件设置口令	否	支持设置口令、修改口令、验证口令功能	/
141	功能要求		*固件设置网络引导	否	支持网络引导启动和关闭功能	/

142	功能要求	生物识别功能	指纹识别	否	不作要求	/
143	功能要求		人脸识别	否	不作要求	/
144	功能要求		静脉识别	否	不作要求	/
145	功能要求	硬件加速功能	NPU/GPU 等 AI 加速模块	否	不作要求	/
146	功能要求		视频编解码加速模块	否	不作要求	/
147	功能要求		影像处理加速模块	否	不作要求	/
148	可靠性要求	*存储设备可靠性	*固态硬盘寿命	是	TBW ≥ 80TB (条件: 240GB 硬盘容量)	TBW 越大, 固态存储的使用寿命越长
149	可靠性要求		*机械硬盘寿命	是	不作要求	/
150	可靠性要求	*显示设备可靠性	*显示屏屏幕失效点	否	符合 GB/T 9813.2 的要求	/
151	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘按键寿命	否	≥1000 万次	/
152	可靠性要求		*鼠标按键寿命	否	≥500 万次	/
153	可靠性要求		*键盘鼠标线材寿命	否	键盘鼠标所用线材经 ±60 ° 弯折不低于 3000 次, 功能、外观完好	/
154	可靠性要求		*风扇寿命	否	≥4 万小时	/
155	可靠性要求		*电磁兼容性要求的抗扰度	否	符合 GB/T 9254.2 的规定	/
156	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的气候环境适应性	否	符合 GB/T 9813.1 中规定	/

157	可靠性要求	求	*环境条件要求的振动适应性	否	符合 GB/T 9813.1 中规定	/
158	可靠性要求		*环境条件要求的冲击适应性	否	符合 GB/T 9813.1 中规定	/
159	可靠性要求		*环境条件要求的碰撞适应性	否	符合 GB/T 9813.1 中规定	/
160	可靠性要求		*环境条件要求的运输包装件跌落适应性	否	符合 GB/T 9813.1 中规定	/
161	可靠性要求		*MTBF 测试	否	MTBF (m1) ≥ 3 万小时	/
162	兼容要求		*常用软件兼容	是	不作要求	/
163	兼容要求		*数据库兼容	是	不作要求	/
164	兼容要求	*兼容要求	*中间件兼容	是	不作要求	/
165	兼容要求		*平台软件兼容	是	不作要求	/
166	包装及运输要求	*包装及运输要求	*标志、包装、运输和贮存	否	符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定	/
167	服务要求		*配置检查工具	否	供应商提供自检测试工具	/
168	服务要求	*服务要求	*服务响应	否	a) 供应商提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务; b) 供应商提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务, 2 个工作日解决问题, 对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案, 并提供周转设备或更换设备; c) 建立全国技术服务体系和服务团 体, 符合专业服务体系标准要求, 提供原厂中文服务;	/

				d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务	
169	服务要求	*服务周期	否	a) 设备停产后应继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于6年； b) 产品停止服务时间应提前1年告知； c) 应明确产品发布日期	/
170	服务要求	*预装操作系统	否	预装正版操作系统	/
171	服务要求	*培训服务	否	供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容	/
172	服务要求	*典型问题解决手册	否	供应商提供典型问题解决说明文档或视频	/
173	服务要求	*厂家升级软件与扩容服务	否	供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务	/
174	服务要求	*整机质量服务要求	是	★免费服务周期（含换件和维修）应不小于5年。  提供五年原厂上门服务，提供▲生产厂家针对本项目的授权书（或投标人为生产厂家），提供▲生产厂家出具的原厂售后服务承诺函，承诺函格式自拟。	
175	服务要求	*合格证书要求	否	供应商提供产品合格证	/
176	服务要求	*开箱组装/使用指导要求	否	供应商提供开箱组装/使用指导	/
177	服务要求	*驱动下载服务要求	否	供应商提供驱动光盘或下载方式	/

178	服务要求		*兼容适配软件下载服务要求	否	供应商提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）	/
179	服务要求		跨架构平台应用兼容	否	供应商提供跨架构平台的应用兼容工具，支持一种或者一种以上不同架构平台的应用	/
180	供应保障要求	*供应链合规性	*产品部件保障	是	供应商保障产品主要部件，提供6年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级换代产品。	/
181	供应保障要求	*供应链质量	*抗干扰性	否	当产品部件出现供应风险时，供应商应通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障	/
182	供应保障要求		*供应能力证明	否	供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货	/
183	安全要求	*关键部件安全要求	*关键部件安全要求	否	不作要求	/
184	安全要求	*整机安全性要求	*密码算法实现	否	不作要求	/
185	安全要求		USB端口管控	否	不作要求	/
186	安全要求		安全物理锁	否	不作要求	/
187	安全要求		*信息安全基本要求	否	不作要求	/
188	安全要求		*固件安全启动	否	不作要求	/
189	安全要求		*限用物质的限量要求	否	符合 GB/T 26572 中规定	/

## 2、云平台管理软件技术要求

项目名称	技术规格要求
------	--------

云平台管理软件	▲1、同时支持 Legacy 与 UEFI 两种方式启动系统，同时兼容新老机型部署（提供截图证明并加盖投标人公章）。
	▲2、支持批量管理设置终端机计算机名、IP 地址、分辨率、时间同步等配置信息（提供截图证明并加盖投标人公章）。
	3、支持超级镜像功能，可通过一个标准镜像可以支持多种不同硬件配置，可覆盖不同品牌、跨越不同代的 CPU。
	4、采用 P2P “流传输”模式。支持边用边载的背景载入功能，可在正常上课的同时完成缓存载入，同一网络机器可互相分享数据，大幅减少网络传输中的重复数据，可以大幅提高传输效率。
	5、终端本地硬盘无需安装操作系统，通过 PXE 网络部署和引导，启动虚拟桌面方式运行操作系统及应用，简化部署维护工作。
	6、支持离线脱网运行：客户端可在没有网络连接的情况下可离线运行与在线状态下一致的操作系统及软件，并保证同一桌面环境在线与离线数据一致；
	▲7、客户端要求 Windows10 以上系列及 Linux 系统，支持打包 windows\Linux 系统镜像。客户端可自主选择不同的系统环境启动指定启动环境且多个虚拟系统环境可快速切换；（提供截图证明并加盖投标人公章）。
	8、支持智能学习模式，系统可智能学习计算机的个性化配置，个性化驱动和用户的个性化设置并保存。用户进行桌面恢复时，可恢复至用户个性化快照
	9、为了适应各种网络环境减少对网络环境的调整，可灵活支持 U 盘、网络、DHCP 中继等多种部署方式
	10、支持使用 U 盘/移动硬盘在脱机的情况下（完全没有网络）脱机恢复桌面。
	11、提供打印机通道模板，支持打印机的个性化管理。
	12、支持智能学习模式，系统可智能学习计算机的个性化配置，个性化驱动和用户的个性化设置并保存。用户进行桌面恢复时，可恢复至用户个性化快照
	13、支持从服务器端发起对客户端进行远程开机、关机、发送通知消息、发送远程命令。在提供授权情况下，支持管理员远程桌面协助排错功能
	▲14、硬件资产管理，支持收集终端硬件配置信息，终端使用时长，空闲时长，开机所用时长并计算使用率。 软件资产管理，支持收集软件列表，软件安装时间，使用时长并计算使用率（提供截图证明并加盖投标人公章）
	15、为了保障高可靠性，管理软件和硬件应相互兼容。
电子课堂软件	1、教师演示：教师可对单一、部分或全体学生进行屏幕演示，全屏、窗口方式均可。
	2、教师演示速度增强：屏幕广播时支持多种画面质量的调节，根据网络的不同选择最好的效果进行教学。
	3、屏幕笔：教师教学使用的辅助工具，突出显示项目、添加注释，添加批注等等。

4、视频广播：采用流媒体技术，实现教师机播放的视频同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持几乎所有常见的媒体音视频格式
5、视频直播：通过 USB 摄像头将教师的画面实时广播到学生机，达到更形象的教学效果，具有引导客户选择视频设备的提示画面
6、语音广播：将教师机麦克风或其他输入设备（CD）的声音广播给学生
7、语音对讲：教师可以选择任意一名已登录学生与其进行双向语音交谈，除教师和此学生外，其他学生不会受到干扰
8、学生演示：教师可选定一台学生机作为示范，由此学生代替教师进行示范教学
9、分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息
10、分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括文字，表情
11、屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为 ASF 录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放
12、学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习
13、文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至学生机的某目录下。
14、为了保障高可靠性，课堂软件和硬件应相互兼容。

### 三、采购项目的明细数量、交付或实施时间、地点

1、采购数量：商用分体式台式机 568 套及以上。满足学校公共计算机机房、各专业实验室相关课程的教学实验需求。

2、交付或实施时间：合同签订之日起 30 日内完成设备交付。实施过程中，中标方需安排技术人员配合发标方完成设备的安装、部署及试运行等，确保满足发标方教学需求，稳定运行。

3、交付要求：本项目内所有台式机需配套对等数量的云桌面授权，能够满足纳入学校整体的云桌面管理的要求。

3、实施地点：上海市松江区文翔路 1900 号。

### 四、采购项目需满足的服务标准、期限、效率等要求

1、原厂上门服务。要求中标方及厂商在有完善的售后服务体系及服务网点，提供 7\*24\*365 时段服务。

2、保修范围：整机提供 5 年免费上门保修服务（含 CPU、主板、硬盘、内存、

电源等主要部件)。保修期内免收人工费、配件费,非人为损坏故障直接更换新品或同等性能良品。

3、提供完善的售后服务培训方案及计划,保障正常教学使用。

4、设备一旦发生故障,技术人员需4小时内到达现场,处理解决基本故障问题,如不能修复需提供备品。

## 五、项目验收方法或标准

1、中标方所供货物在甲方现场进行到货验收时,中标方必须派员参加并与发标方一起开箱检验,按供货清单验收。若产品的数量不足或表面瑕疵,发标方在验收时当面提出;对产品质量问题有异议的,应在安装调试后【5】个工作日内提出。

2、中标方安装调试完毕后,经发标方检验合格,并在发标方接受了中标方提供的培训、最终技术资料、图纸等,视为验收合格,签订验收报告。如货物在安装调试后达不到发标方质量要求的,由中标方负责解决。

3、设备在通过发标方组织的最终验收后投入使用并运行正常,且满足合同要求。合同履行期间,设备及相关系统运行不正常,或中标方有其他违约或怠于履约情形的,发标方可按合同约定索赔。

## 六、售后服务要求

1、产品质保期伍年,免费上门服务,自验收合格之日起计算。在保修期内因产品本身存在的质量问题,中标方负责免费修理、更换零部件或退换。

2、产品出现故障时,中标方需在30分钟内电话响应,4小时内工程师到场处理,8小时内修复故障。若故障设备维修周期超过1个工作日,供应商需免费提供同等性能备用机,确保教学不受影响。

3、设备维修:

(1)质保期内,对非发标方因素,即由于中标方零部件(不包括其他低值易耗品)质量问题造成设备无法正常使用,中标方应提供现场服务,免费维修更换损坏的零部件,中标方在维修期间应提供备用机供发标方使用,且质保到期日可根据维修时长相应顺延;

(2) 质保期外或由于发标方因素造成设备无法正常使用，中标方对损坏或维修使用的零部件原则上仅收取材料费，中标方该等收费原则上不超过设备总价款的 10%；

(3) 发标方有义务准备充分的备品、配件，及时向发标方提供各种服务。

4、中标方免费负责对发标方现场操作人员的技术培训。技术培训直至中标方人员掌握为止。培训期间将学习该产品结构、工作模式、故障的判断处理、产品的正常操作、维护、保养等相关内容，保证操作人员能够正常上岗操作维护。

5、本合同执行期间，如果中标方提供的产品有缺陷或技术资料有误，或由于中标方技术人员指导错误，造成产品损坏，中标方应立即无偿更换和修理，中标方负担到现场更换的一切费用。