

采购需求

一、采购标的

1、采购标的

（本项目不接受进口产品参与投标）

核心产品：一体式计算机

序号	设备名称	数量	单位	备注
一、英语模拟考场清单 2 间				
1	一体式计算机	98	台	核心产品
2	智能云教室	98	点	无
3	机房管理软件	98	点	无
4	英语听说模拟考试软件	2	套	无
5	智能语音处理终端（考试专用耳机）	98	支	无
6	无线屏蔽器	2	台	无
7	无线屏蔽软件系统	2	套	无
8	立式身份验证终端	2	台	无
9	身份验证系统	2	套	无
10	考试专用服务器	2	台	无
11	打印机	2	台	无
12	触控一体机	2	台	无
13	推拉黑板	2	块	无
14	无线传屏	2	台	无
15	有源音箱	2	套	无
16	金属探测仪	4	支	无
17	UPS	2	台	无
18	48 口接入交换机	2	台	无
19	教师卡座	2	套	无
20	学生卡座	96	位	无

21	中控系统	2	套	无
22	配线架	4	个	无
23	理线架	6	个	无
24	网络跳线	186	根	无
25	六类网线	8	箱	无
26	底盒	186	个	无
27	强电面板	98	个	无
28	单口信息面板	98	个	无
29	六类网络模块	98	个	无
30	配电箱	2	套	无
31	金属桥架	80	米	无
32	电源线	6	盘	无
33	防雷控制	2	项	无
34	防静电地板	160	平米	无
35	辅材	2	项	无
36	系统集成	2	项	无
二、计算机教室设备（3 间）				
1	学生计算机	147	台	无
2	操作系统	147	套	无
3	办公软件	147	套	无
4	机房管理及硬盘保护	3	套	无
5	24 口网络交换机	3	台	无
6	48 口网络交换机	3	台	无
7	多模光模块	12	块	无
8	教师桌	3	台	无
9	教师椅	3	把	无
10	学生电脑桌	144	张	无
11	学生座椅	144	把	无

12	触控一体机	3	台	无
13	推拉黑板	3	块	无
14	无线传屏	3	台	无
15	有源音箱	3	套	无
16	机柜	3	个	无
17	网线	9	箱	无
18	电源线	1800	米	无
19	配电箱	3	套	无
20	防静电地板	325	平米	无
21	其他辅料	3	间	无
22	防雷系统	3	间	无
23	设备安装调试	3	间	无
合计：				

注：

★1. 台式计算机、一体式计算机属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品，则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。

★2. 投标人所投产品若属于《强制性产品认证目录》的产品，则投标人须承诺所投产品具有经国家市场监督管理总局指定的认证机构出具的、处于有效期之内的强制性产品认证证书，提供加盖投标人公章的承诺函，否则作无效投标处理。

二、技术要求

1. 基本要求

1.1 采购标的需实现的功能或者目标

本项目旨在实现以下几个主要功能和目标：

1) 提高采购管理的科学化和规范化水平：根据财政部、工信部发布的政府采购需求标准，政府单位在采购计算机时需遵循一定的标准，以提高采购管理的科学化和规范化水平。

2) 落实政府采购公平竞争原则：通过制定和遵循特定的采购标准，确保政府采购过程的公平性和透明性，促进市场的公平竞争。

3) 优化营商环境和产业生态：本项目的实施有助于优化营商环境，营造良好的产业生态。

这些功能和目标共同确保了政府单位计算机终端采购的高效性、安全性。

1.2 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

本项目需执行以下标准：

- ✓ 《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕29 号）
- ✓ 《一体式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕31 号）
- ✓ 《操作系统政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕34 号）

2. 服务内容及要求/货物技术要求

2.1 采购标的需满足的要求

①★代表实质性指标，不允许负偏离，不满足该指标项将导致响应被拒绝；#代表《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》、《一体式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》中可作为评分因素的重要指标，满足要求将加分；未标记的其它指标为《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》、《一体式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》中不可作为评分因素的一般指标。

②备注栏中标明“附证明材料”项，投标人须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料包含但不限于投标人或所投核心产品生产厂家官方网站截图、产品说明书、其他相关证明材料，所有证明材料均需加盖投标人的公章，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

计算机专业教室采购

序号	设备名称	规格参数	数量	单位
一、英语模拟考场清单 2 间				
1	一体式计算机	详见技术要求 1	98	台
2	智能云教室	1、软件采用 B/S 架构，基于 WEB 的全中文图形化管理界面。 #2、服务端软硬一体化设计，出厂预装服务端软件及软件永久授权，支持软件免安装、自动授权； #3、支持异构管理，一台服务器可以同时支持多种架构的终端（C86、ARM、LongArch）、多个主流国产操作系统（UOS、Kylin、方德）以及 windows 系统的混合应用和管理； 4、支持镜像集中管理，包括终端所需的系统及软件环境，集中存储在镜像仓库； 5、支持在同类型架构但硬件配置有差异的终端上使用同一镜像，减轻系统维护难度； 6、支持同一个镜像模板被不同的虚拟磁盘使用，避免了镜像的重复制作，减少了镜像的管理和维护时间成本； 7、支持镜像模板的导入和导出功能； 8、支持同时在多个样机上对镜像进行上传和更新的维护管理； 9、可支持多个教室同时管理，分组数量无上限，每个教室可管理终端无限制； 10、支持多个终端同时使用一个桌面模板，且多个分组也可以同时使用一个桌面模板； 11、为便于用户管理，可对一个教室进行批量使用桌面模板；也可以在同一个分组下独立对某个终端进行单独的模板关联，例如，在一个分组教室中，教师机使用教师桌面系统，学生使用学生系统。 #12、支持每个分组的策略化管理，且每个桌面支持单独设置对应的管理策略，如保护还原、引导密码、系统是否隐藏等参数；（提供截图证明，并加盖公章） #13、软件支持对分组中的所有终端统一设置还原策略，也可以单独对某台终端进行还原策略的设置；（提供截图证明，并加盖公章） 14、用户可通过浏览器，在任意客户端通过账号和密码访问服务器，对机房的镜像、磁盘、分组进行远程管理和维护，不必现场操作； #15、支持分级管理，多个管理员进行多任务管理操作，管理员可根据需求设置不同的权限；（提供截图证明，	98	点

		并加盖公章) #16、为方便用户自管理，支持终端创建本地快照，终端本地可以自建本地快照。 17、支持一次性将多个不同的系统同时部署在同一个终端上，且每个系统可独立操作，互不影响，也可任意添加和删除某个系统，满足各种不同的教学环境； 18、终端部署多系统时，无需逐个进入对应的系统进行部署，使得系统交付更方便、灵活，真正实现无人值守、智能交付； 19、支持跨网络部署和管理，不依赖 PXE，包括支持局域网、校园网、互联网等网络架构上使用； #20、默认以硬盘引导即可部署、更新、管理终端系统，无需进入 BIOS 设置网络启动或者快捷键选择网络启动； 21、软件支持 P2P 部署，有效分解服务器的负载以及加快部署效率； 22、支持断点续传功能，未部署完成的终端，重新开机后会主动发现并自动部署终端的剩余数据或桌面需要更新数据； #23、服务端提供 DHCP 服务，也支持第三方 DHCP 服务。 #24、支持预占位功能，为故障终端预留机器名、IP 地址等信息，不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和 IP 排序管理；（提供截图证明，并加盖公章） 25、为保证用户个性化需求，提供数据盘划分及管理功能，由服务端统一分配数据盘空间，管理员可对批量、单独对终端的数据盘进行数据清除； 26、为直观显示服务器当前资源状态，首页展现包括但不限于 CPU、内存、硬盘使用率； 27、为方便用户管理，提供日志查看与导出功能； #28、为方便用户运维管理，支持用户预设计划任务，按照次、每天、每周、每月等频率执行开机关机重启以及排程功能。（提供截图证明，并加盖公章） #29、为方便管理员远程运维，服务器支持远程管理，可在管理平台对服务器进行关机重启以及修改 IP 等操作，降低用户运维复杂程度。 #30、服务端预置固件级一键恢复增强版软件，支持出厂镜像备份不受格式化破坏，支持在镜像上传后进行全盘备份，支持系统出问题快速恢复。 #31、具备镜像压缩技术，上传的镜像不大于样机系统实际使用空间； 终端： #1、终端出厂预装云教室维护系统和 OS 镜像备份，支持用户选择需要恢复的操作系统；选择维护系统，即等		
--	--	---	--	--

		待部署；选择恢复操作系统后即可进行镜像制作； #2、终端开机后会自动发现服务端 IP 地址并部署所有的镜像到本地（提供截图证明，并加盖公章），部署完成后，服务器意外出现宕机、断网等情况时，终端可脱离服务器使用，避免引起的教学事故，且每个系统保持离线前的还原或者不还原的还原策略； 3、支持终端离线运行无次数限制； 4、增量更新不影响终端的正常使用，终端重启后自动获取增量镜像快照； #5、软件支持对每个系统单独进行安全设置，只有输入正确的密码才能启动指定的系统；（提供截图证明，并加盖公章） #6、当使用多个系统时，支持显示和隐藏某个系统、默认进入系统以及等待时长等，满足教学的特殊需求；（提供截图证明，并加盖公章） 7、当使用多个系统时，支持系统选择界面自主选择任意系统进入，也可指定其中一个系统为默认系统，终端开机后可自动进入指定的默认系统； #8、为确保云教室系统的稳定兼容性以及维护管理的便捷性，要求服务器、终端、软件均为国内品牌且为同一品牌； #9、终端支持 WIFI 无线部署使用，终端可通过无线网卡获取服务器镜像部署使用； #10、针对出厂预装激活的国产系统（统信、麒麟），支持在离线下发桌面系统后保持激活不丢失。 教学管理软件（电子教室部分）： 1、全面适配国产操作系统(kylin、UOS、方德)及 windows 系统，支持飞腾、龙芯、兆芯、海光等架构硬件终端。 2、具备班级管理功能，老师可以建立班级模型并保存，方便以后直接调用； 3、具备桌面监视功能，教师端可远程监视学生端屏幕，并可查看桌面缩小图； 4、支持远程命令，方便老师同意执行某些应用操作，如开、关机、重启等； 5、具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定； #6、具备文件共享功能，可以进行文件资料共享，每个学员都可以共享文件，视频点播，方便学员选取需要的课件；可支持上传、下载、音视频等功能。（提供产品截图证明） 7、广播教学：可以将教师机的屏幕广播给学生机，老师麦克风声音也可以同步被广播到学生机 8、学生演示：教师可以选择某个学生，将其计算机屏		
--	--	--	--	--

		幕广播给其他学生机做演示； 9、学生举手：学生可以通过计算机点击举手； 10、消息互动：学生可以通过发送远程消息，请求教师帮助。 11、抢答竞赛：教师可以在教学过程中发起抢答竞赛及时检验课堂教学成果。 #12、截屏测验：不需老师事先按模板制作试卷，直接截取教师机电脑屏幕内容做为考题分发到学生端，以考核学生的学习成果。（提供产品截图证明） #13、弹幕互动：提供教师开关弹幕功能，开启状态下，弹幕内容可在教学大屏上滚动显示。（提供产品截图证明） #14、抽答：随机抽选一名学生进行答题。（提供产品截图证明） 15、网络影院：支持几乎所有常见的媒体音视频格式，包括 MPG、MPEG、M2V、MPV、MP3、VCD、VOB、MOV、AVI、RM、RMVB、ASF、WMV、MP4，播放流畅同步、高效 #16、课件点播：对教学音视频资源进行管理，学生可以实现音视频资源的点播收看，方便自主学习，可添加多种格式文件包括音视频文件；（提供产品截图证明） 17、文件分发：教师可以将文件分发给学生计算机， 18、作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。 19、不需通过其它硬件设备，教师端对网络摄像机进行设置预置位、可左右上下转动和变焦控制，同时也可以点击跟踪摄像机方向转动，方便快捷地调度摄像机。 20、软件可以直接调用 USB 高拍仪镜头，自动免对焦，无需人为调焦，画面可以无级旋转或按 90 度旋转，能进行动态实物展示，具有视频展示、图像缩放、旋转画面共享到学生机屏幕。 #21、为适应不同的网络状况，至少需要两种传输模式可供用户可自行选择（提供产品截图证明） #22、禁用 U 盘：教师可以开启禁用 U 盘功能，禁止学生的计算机使用 U 盘。 #23、网页限制：上网限制模式设置有三种模式，分别是开放模式、黑名单模式和禁用模式，开放模式是允许学生访问网络，查阅相关学习资料；黑名单模式可对一个或多个网址禁止访问，允许访问不在黑名单的网址；禁用模式不允许学生访问网络。 #24、提供考试功能，教师可自由制作考试试卷，将试卷发布给学生进行考试，并支持成绩查看（提供产品截图证明） #25、出厂预装授权，支持教师端自动激活，且授权对国产系统版本和非国产系统版本均有效。		
--	--	---	--	--

3	机房管理软件	1. #共享白板：系统支持导入图片创建白板内容，将白板内容共享给学生，教师可以选择某个学生控制老师的白板内容实现共同交互答题。教师也可以允许学生个人绘画模式在老师导入的素材白板内容基础上独立完成学习任务，教师可以监看所有学生的完成情况，同时可以把指定学生绘画的白板内容分享给其他同学欣赏。 (提供功能截图并加盖公章) 2. 全面支持国产桌面操作系统，包括银河麒麟、统信、龙芯中科和中科方德操作系统；全面适配龙芯、飞腾、麒麟、盘古、海光、兆芯等主流国产 CPU。 3. 试卷编辑：教师可通过答题卡编辑器插入图片，直接生成答题卡用于学生作答，试题类型包含选择题、判断题、填空题、论述题和手写题。教师可在答题卡中为客观题设置正确答案，为主观题设置参考答案。 4. 快速考试：教师可使用快速答题卡用于学生作答，输入考试名称、考试时间、试题类型、试题数量和试题分数即可快速发起考试，试题类型包含选择题、判断题、填空题、论述题和手写题。 5. #自定义考试：教师可使用自定义答题卡，将通过答题卡编辑器创建的答题卡导入试卷，分发给学生即可开始考试。开始考试后，教师可查看学生的答题进度。(提供功能截图并加盖公章) 6. #阅卷评分：考试结束后自动弹出评分界面，客观题可自动评分，教师只需对主观题进行手动评分，支持将考试评分结果发送给相应的学生，并支持将考试评分结果以网页形式导出到本地。(提供功能截图并加盖公章) 7. #抢答和竞答：组织全体或分组的快速抢答问题，有抢答口述回复、抢答文字回复、抢答屏幕转播回复三种方式，抢答对错后老师可以选择五角星+数字的方式给予学生相应奖励结果，并可根据题目的难易程度给出不同的分值，竞赛支持同一小组内排名。(提供功能截图并加盖公章) 8. #扩展屏广播模式：教师机连接两个显示器，可在广播时选择将任意一个显示器的内容广播到学生机。 9. 网络影院：采用流媒体技术，可实现教师机播放的视频同步无延时广播到学生机，学生无需下载该文件，教师也无需共享该文件。支持 VCD、DVD、AVI 等主流文件格式，支持 720p、1080p 高清视频。网络快照：教师可以在监控学生的时候，对学生画面拍快照或者录制，保存学生画面的截图或桌面视频。 10. 签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比，支持 csv 格式的导出。	98	点
---	--------	---	----	---

		11. #分组讨论：可以进行教师将学生分组，同组的组员可以相互讨论，教师可以参加任意组的讨论。（提供 CSTC 标识的软件评测中心检测报告并加盖公章） 12. 主题讨论：可以进行教师建立主题，学生选择主题进行讨论。（提供 CSTC 标识的软件评测中心检测报告并加盖公章） 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生机的某目录下。目录不存在自动新建此目录；盘符不存在或路径非法不允许分发；文件已存在选择自动覆盖或保留原始文件。 14. 文件收集：可以选择接收和拒绝学生提交的文件，并可限制学生提交文件的数目和大小。（提供 CSTC 标识的软件评测中心检测报告并加盖公章） 15. 自动锁屏：独有的断线保护自动锁屏技术，通过网卡的是否激活来锁定屏幕，避免学生拔掉网线违反纪律。 16. 防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，防止学生通过任务管理器结束学生端程序进程来逃脱教师控制。 17. 请求帮助：学生端遇到问题可请求帮助，教师端可远程遥控帮助学生解决问题。 18. 远程消息：教师与学生能够使用远程消息进行交流，并可以允许和阻止学生发送文字消息。 19. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行或解除黑屏操作，教师可自定义黑屏的内容与图片。 20. 键鼠禁用：教师可以对单一、部分、全体学生禁用键鼠操作，禁用时学生端鼠标和键盘被锁定，学生无法进行任何操作。 20. 远程命令：可远程启动、关闭。重新启动学生电脑；可以远程执行学生电脑上的应用程序；可以远程打开学生电脑上的网页。（提供 CSTC 标识的软件评测中心检测报告并加盖公章） 21. #图标监看：可以显示学生机桌面的缩图，并可控制缩图的大小。（提供 CSTC 标识的软件评测中心检测报告并加盖公章） 22. 另具备屏幕广播、学生演示、网络影院、远程开关机、远程命令、屏幕监看、举手、发言、防杀进程、黑屏肃静、文件分发、文件收集等功能。 23. #加密方式：系统可进行在线序列号加密和离线文件加密。（提供功能截图并加盖公章） 24. #多教室同时授课时系统登录支持学生端选择在线的任意老师端进入授课方式。（提供功能截图并加盖公章） 25. 学生限制：可以对学生机设置 U 盘、网页、键鼠的		
--	--	---	--	--

		使用限制。（提供 CSTC 标识的软件评测中心检测报告并加盖公章） 26. #大屏广播：支持教师将教学互动终端的实时显示画面广播给单一、部分或全体学生电脑和其他分组教学互动终端。在对学生电脑机进行大屏广播时可选择全屏或窗口方式，学生可进行拍照保存、自主更改显示模式等操作，显示模式包括自动对焦、平移、缩放显示三种可选。（提供功能截图并加盖公章）		
4	英语听说模拟考试软件	1、智能测试子系统要求 1) 监考机安装考务程序、监考程序，实现考试任务的下载，考试的开始、结束、续考，考试过程的监控和考试数据的上传。 2) 产品支持校园模考，多校联考，区县联考： （1） 考试任务的管理，任务下载、启动考试任务、数据上传等； （3） 考试每次考试开始、过程监控、结束考试等； （4） 学生按照考试流程、指令完成考试； （5） 对考生答题数据进行打包，传到监考机； （6） 考生可以利用考试程序在机房自主模拟练习； 3) #产品应确保考试过程中的录音质量： （1）能够自动检测学生语音质量，及时发现答题语音不合格的学生，以便安排重考； （2）能够在考试过程中对耳机连接情况进行实时监控，耳机掉线暂停考试，避免录音不全； （3）能够实现在耳机异常掉线时再重新连接后可以继续考试； 4) #产品支持多种保障安全策略： （1）可以支持考场内随机、AB 卷等多种发卷方式； （2）支持同一题型下不相关的多小题进行随机乱序，支持选择题的选项随机乱序； （3）系统支持答题同步，在所有学生完成同一个大题后才允许进入下一个大题，解决学生因为系统硬件配置、网络等因素影响或者使用多套试卷而导致的考试不同步情况。 （4） 监考机考试中发生断电、死机等异常，重启后能够自动恢复到本场考试状态；监考机与考试机之间网络不稳定的情况下（偶尔断网）不影响考试； 2、模考服务平台 1) 班级管理，可供系统管理员创建班级并管理班级学生信息； 2) 联考管理，可提供给区教研员发布全区学校的联考计划；各个学校进行联考实施； 3) 模考管理，可通过填写考试相关信息如考试名称、选择考试试卷、选择考试班级来新建考试任务，并对考	2	套

		试任务进行管理，组织学生进行考试。 4) #成绩报告，可提供考生成绩查询和相关的报告查看、试卷讲解功能，可对班级整体或学生个人成绩进行分析，并提供各类报告的导出功能。也可以查看区级联考报告。 3、#智能评测服务 考试结束后，考生数据通过监考机上传至智能评测服务端： 1) 在智能评测服务端可对上传的考试数据进行自动评测，生成评分结果，给出考生成绩。 2) 智能评测服务端自动对考生结果进行相应的分析，统计各个分数段的人数分布、题型得分率，并以多种图标形式展现。 3) 教师或学生可以通过数据管理子系统对评分结果和分析报告进行检查。		
5	智能语音处理终端（考试专用耳机）	1、考试专用耳机应为包耳式设计，USB2.0 及以上接口、线长 1.5 米以上； 2、可拆卸耳罩，方便更换； 3、自适应弹压式头梁，适合不同头型佩戴无需手动调节； 4、耳机整体无任何线控或按钮调节装置，以确保考试过程不会出现人为控制耳机导致考试失败； 5、实时状态检测功能，对耳机的工作状态进行实时监测，考试过程中若发生耳机异常故障，能够被监考系统实时获取；并能够通过耳机指示灯提醒让监考老师实时快速定位考生。 6、#内置加密存储，总容量不少于 8G，其中加密存储区不少于 5G，能够对考试程序、试题、答案进行安全加密存储，保证考试安全。 7、#具有唯一编码，可见且能被程序识别，可溯源考生答案来源； 8、#可附加声纹水印，做到可溯源、防抵赖、防伪造。 9、提供可编程接口（SDK），至少包括唯一编码管理、状态指示灯控制、拾音器状态检测、数据加密存储管理等，方便系统的定制开发。 10、提供电磁兼容性、声学声压、安全可靠、产品质量等方面等第三方权威机构检测报告；	98	支
6	无线屏蔽器	1、采用扫频和点频干扰技术； 2、在通常的信号强度和可能的作弊情况下，要求能够有效阻断手机（含现有的移动、联通、电信全部 2G、3G、4G、5G 频段）、WIFI、蓝牙以及对讲机、隐形耳机等常见作弊设备； 3、每个考场安装一台，能够保证教室内屏蔽信号有效，无死角，距离教室 10 米外，手机等公众通信恢复正常，	2	台

		不干扰考试警戒线外通信； 4、提供 RJ45 网络接口，支持通过管理软件对设备的管理，包括屏蔽设备状态管理、远程开关机等；		
7	无线屏蔽软件系统	能够实现按制定的时间计划控制屏蔽器的开关，按制定计划监控屏蔽器的运行状态；	2	套
8	立式身份验证终端	立式身份验证一体机：可用于考生报名信息采集及考前入场验证 1、预置 Android+Windows10 操作系统；处理器：四核 1.33G；内存：2GRAM32GROM；8.9 寸高清电容屏幕。摄像头：像素 200 万以上 1080P，前置双路 LED 补光灯设计； 2、半导体按压指纹模组，指纹采集技术指标符合公安部 GA/T1011-2012《居民身份证指纹采集器通用技术要求》，指纹算法符合公安部居民身份证指纹采集和比对技术规范； 3、扩展口：RJ45、wifi、蓝牙、USB-A、TF 卡扩展；	2	台
9	身份验证系统	1、包括考生身份采集与验证管理软件(考点)、考生身份信息采集软件（Android/Windows）、考生身份验证软件（Android/Windows），管理系统支持与考务管理系统做到基础数据对接，采集软件及验证软件支持多种形态采集设备同时采集及验证工作，并能做到统一数据平台管理，可定制接口与第三方考务管理系统无缝对接； 2、包含报名信息采集模块、考生身份验证模块、数据汇总与管理模块、统计分析打印模块等功能模考；	2	套
10	考试专用服务器	1. cpu： ≥ 1 颗 国产 CPU，支持 X86 指令集；物理核心数≥24 核, 主频≥2.2GHz 2. 内存： ≥64GB；可扩展到 2TB；单条内存不低于 32GB；扩展能力：内存插槽不少于 32 个； 3. RAID 控制器：缓存≥4GB，带电保护 4. 硬盘： ≥2*480GB SATA 接口； ≥3*8T 7.2K； 扩展能力：机型最大支持前置 12*3.5 和 24*2.5 两种配置； 5. 数量及接口标准：最大支持 10 个 PCI-E （用于除 RAID 控制器、OCP 扩展口以外的配件。） 6. 光口： ≥1 块 10Gb 双端口光网卡（含对应多模模块） 7. 电口： ≥4 个板载千兆以太网电口 8. 外形：机架式 9. 高度： ≤2U 10. 电源：热插拔冗余铂金电源 11. 操作系统：支持银河麒麟 V10、CentOS 8.5、Windows2019 等主流操作系统 系统管理：支持 IPMI 1.5/2.0、SOL、KVM Over IP、SNMP、Redfish、虚拟媒介等高级管理功能 对外提供 1 个 1Gbps RJ45 管理口，可支持 NCSI 功能；	2	台

		12. 运行环境：10℃至 35℃		
11	打印机	1、标配自动双面打印 2、打印速度：≥45ppm 3、首页时间：≤ 6.5 秒 4、打印分辨率：≥1200x1200dpi 5、标配打印语言：PCL5e, PCLXL, SPL, EPSON 6、接口：高速 USB2.0 端口、内置 10/100/1000Base-TX 快速以太网端口 7、内存≥512MB，支持内存扩展 8、处理器速度≥1000MHz 9、最大月打印负荷：≥20 万页 10、标配自动纸盒容量≥550 页，手送纸盘容量≥100 页，输出纸盒容量≥500 页；可选配纸盒，选配纸盒单个容量≥550 页纸盒，支持加配 4 个以上纸盒 11、纸盒纸张量检测支持：纸张满、纸张少、纸张空鼓粉分离技术 12、随机原装耗材容量：硒鼓≥10 万页，碳粉≥ 7000 页 13、原装高容碳粉容量≥40000 页	2	台
12	触控一体机	1. 整机采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160，色域覆盖率（NTSC）≥72%，灰度等级≥256 级。 2. 整机采用红外触控技术，支持进行 20 点或以上触控。触摸分辨率 32768×32768，触摸响应时间≤4ms，书写触控延迟≤25ms，最小识别物≤3.5mm。 3. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，钢化玻璃表面硬度≥9H。 4. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 #5. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4 个。可拍摄≥1600 万像素的照片，支持画面畸变矫正功能。上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142 度且水平视场角≥121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） #6. 整机内置 2.2 声道扬声器，扬声器位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率≥60W。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） #7. 整机内置非独立外扩展的 6 阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离	2	台

		≥12m。(提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章) 8. 整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$。 #9. 整机采用硬件低蓝光背光技术, 在源头减少有害蓝光波段能量, 蓝光占比 (有害蓝光 415~455nm 能量综合) / (整体蓝光 400~500 能量综合) < 50%。整机视网膜蓝光危害 (蓝光加权辐射亮度 LB) 满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。(提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章) 10. 整机具备至少 6 个前置按键, 可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。设备支持 5 个自定义前置按键, “设置”、“音量-”, “音量+”, “录屏” “护眼” 按键, 可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具 (批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日)、快捷开关 (节能模式、纸质护眼模式、自动亮度模式)。 #11. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准。整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。(提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章) 12. 整机具备前置 Type-C 接口, 通过 Type-C 接口实现音视频输入, 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机, 即可把外接电脑设备画面投到整机上, 可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器, 在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。同时在整机上操作画面, 可实现触摸电脑的操作, 无需再连接触控 USB 线。 二、教学软件: #1. 提供不少于 100 家中小学数字教学资源。提供互动式教学课件资源, 包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育、特殊教育分类 150000 份互动课件; (此功能需提供国家权威机构出具的相关检测报告并加盖供应商公章)。 #2. 云教案内容无需人为保存即可同步至云空间, 支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览, 可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。(此功能需提供国家权威机构出具的相关检测报告并加盖供应商公章)。 #3. 支持实现校本资源共建共享。支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。其中多媒体资源类型与格式包括: 文档: doc、docx、pdf、ppt、pptx、xlsx、xls; 图片: bmp、jpg、png、jpeg、(此功能需提供国家权威机		
--	--	---	--	--

		构出具的相关检测报告并加盖供应商公章)。 4. 为确保设备的稳定性以及兼容性,具备独立的白板教学软件,非第三方以及嵌入 PPT 等其他方式,并提供相关软件著作权,要求软件著作权人与制造商名称一致; 三、OPS 电脑模块 1、采用按压式卡扣,确保 PC 模块安装固定到位,同时无需工具就可快速拆卸电脑模块。 #2、处理器:CPU 采用国产自主可控芯片,处理器核数≥ 8核,主频$\geq 2.7\text{GHz}$。(提供第三方机构出具的相关检测报告复印件,并加盖供应商公章) 3、8GB 内存,256GB 固态硬盘。 4、具有独立非外扩展的电脑 USB 接口:具备 3 个 USB3.0,具有独立非外扩展的视频输出接口:1 路 HDMI。 5、操作系统:支持国产操作系统。		
13	推拉黑板	1、参考规格$\geq$:1300mm*4000mm,满足不同尺寸的触控一体机安装,并可根据教室实际尺寸来调整。 2、磨砂氧化香槟色铝合金大外框。上边框内置隐藏式承重吊轨,下边框内置一体化轨道槽;移动板上方两侧各安装一组镀铬的轴承式尼龙吊轮,移动板下方配有两个侧向定位轮。支持触控一体机一侧或居中安装,移动板可完全遮挡互动教学屏。大外框正面尺寸$\geq 55\text{mm}$,立面尺寸$\geq 160\text{mm}$,工业铝合金型材壁厚$\geq 1.2\text{mm}$。需提供铝合金边框盐雾腐蚀试验≥ 500小时,符合 GB/T 10125-2021 的检测标准,并提供产品检测报告复印件加盖供应商公章。 3、绿色搪瓷书写表面,厚度$\geq 0.3\text{mm}$,表面平整;颜色均匀,无眩光;耐磨性对粉笔板垂直加 4.9N 力在粉笔板书写面反复擦拭 10000 次,磨损后表面粗糙度不小于 $Ra1.6\mu\text{m}$;表面粗糙度为 $1.6\mu\text{m}-3.2\mu\text{m}$;板面光泽度为 <10 光泽单位;表面漆膜硬度$\geq 9H$(以证明材料为准);耐光性:暴晒后对比度大于 GB/T250 的 4 级。需提供搪瓷绿板符合 GB28231-2011 书写板安全卫生要求、GB/T 6739-2006 色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度的检测报告复印件加盖供应商公章。 4、中间夹层:采用高强度聚苯乙烯泡沫板,厚度$\geq 15\text{mm}$,燃烧增长速率指数≤ 50。需提供泡沫板符合 GB/T 20284-2006 的检测标准,并提供产品检测报告复印件加盖供应商公章。 5、背板为优质镀锌钢板,厚度$\geq 0.25\text{mm}$,幅宽$\geq 1200\text{mm}$,整板无接缝,表面平整。 6、环保型聚氨酯复合胶,游离甲醛释放量符合 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶黏剂中有害物质限量》标准,挥发性有机化合物(voc)含量符合 GB33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》要求,	2	块

		VOCS 含量符合 DB11/1983-2022《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。 ★提供聚氨酯复合胶，游离甲醛释放量符合 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶黏剂中有害物质限量》、挥发性有机化合物 (voc) 含量符合 GB33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》、VOCS 含量符合 DB11/1983-2022《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》的检测报告。		
14	无线传屏	1、支持通用视频格式，支持多种分辨率，720P@60Hz，1080P@60Hz，4K@30Hz/60Hz 2、支持模拟音频双声道输出 3、无线模块：802.11 a/g/n/ac；2.4GHz / 5GHz 双波段（自适应至最佳信道） 4、设备接口：1* HDMI； 1* 3.5mm；2* USB；1* Type C； 2* LAN；1* 直流供电 5、工作温度：0℃ ~ +40℃ 6、电源供应：DC 12V / PoE 供电	2	台
15	有源音箱	1、系统单元类型：8 " 低频、3 " 高音(两分频) 2、频率响应：20Hz-20kHz 3、灵 敏 度：≥94db SPL 1w/1m 4、输入阻抗： 8 ohms 5、额定功率：180W 6、最大声压级：最低 99 分贝，最高 123 分贝 7、声场辐射范围：110°（H）X90°（V） 8、输入接口：2xNeutrik NL4MP	2	套
16	金属探测仪	1、探测种类：磁性 2、警报方式：声音警报、振动警报 3、探测方式：电磁感应	4	支
17	UPS	1、单进单出全智能型高频机架式 UPS，容量：3000VA； 2、全智能型双变换高频在线式结构，ECO 模式提供节能效果； 3、开机自诊断功能，冷启动功能； 4、电池输入采用功率因数校正技术，具备完善的 EMC 电磁兼容设计，净化电力环境； 5、输入电压范围：176V-264V（单相）； 6、输入功率因数：≥0.99； 7、输出电压范围：±1% 8、输出频率范围：50Hz/60Hz±0.2Hz 9、浪涌比率：3: 1 10、效率：≥93.0%； 11、显示说明 LCD 或 LED 显示：负载大小、电池容量、市电模式、电池模式、旁路模式、故障指示 12、湿度：20-90%RH@0-40℃（不结） 13、噪音：小于 45dBA@1 米	2	台

		14、控制管理：Smart RS-232/可选 USB 电池包含 9 只 12V7AH 蓄电池、全阀、贫液式、阴极吸收式，抑制氢气的析出，减少使用过程中电解液的损耗，电池寿命期间无需补加电解液 1、外观：无变形、漏液、裂纹及污迹；标识清晰 2、结构：正、负极端子有明显标志，便于连接 3、阻燃性能：蓄电池壳、盖、连接条保护罩符合 GB/T2408-2008 中第 8.3.2 条 FH-1(材料厚度：7.10mm)（水平级）FV-0（垂直级）的要求		
18	48 口接入交换机	1. 交换容量$\geq 670\text{Gbps}$，包转发率$\geq 160\text{Mpps}$，当官网存在 X/Y 指标项时，以较小值为准；实配千兆电口≥ 48 个，千兆光口≥ 4 个，固化电源； 2. 支持 1 对 1、1 对多、多对 1 和基于流的本地、远程镜像；且支持 RSPAN 和 ERSPAN； 3. 支持 RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议； 4. 支持 CPU 保护功能，支持限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作； #5. 支持专门基础网络保护机制，能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行；提供第三方权威机构出具的检测报告证明并加盖供应商公章； 6. 支持虚拟化功能，即可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理，并且链路故障的收敛时间$\leq 50\text{ms}$； #7. 要求所投产品端口的线-接地端子浪涌抗扰度$\geq 10\text{KV}$，线-线浪涌抗扰度$\geq 0.5\text{KV}$，（即具备共模 10KV，差模 0.5KV 的防雷能力），提供第三方权威机构出具的检测报告证明并加盖供应商公章；	2	台
19	教师卡座	1、外形尺寸可根据教室尺寸进行定制，尺寸范围 1600*800*600mm（宽*高*深）-2200*800*750mm（宽*高*深）。 2、讲台采用钢木结构。除台面为密度板表面热敷防火板外，其它全部为优质冷轧钢板制造。 3、下柜体具有设备机仓，可以安装种电教设备，预留走线空间，柜体后面为拆卸门方便安装调试及设备维护。 4、讲台右侧台板可向右拉开，台板下安装滑轨，滑轨采用优质 加宽型，台板在滑动过程中无抖动或卡死现象。 5、讲台下方进出线缆，在柜体合适位置预留进出线孔，并加防刮线护套。 6、预留配套安装听说机考电动卡座控制器，支持对学生卡座的升降控制，支持集中和分组独立控制。具体要求： （1）控制设备采用嵌入式架构，具备低功耗，高稳定	2	套

		性特点， 支持 24 小时不间断工作。 （2）支持通过控制面板或远程管理软件对控制设备所接入的设备进行控制。 （3）通过控制面板或软件支持一键升起或降下全部卡座挡板， 并支持对卡座进行分组独立控制。 7、配套教师气动椅：S 型曲线护脊，前凸 S 型人体工程顶腰，360 度自由旋转，从气棒到万向轮均可 360 度自由旋转。		
20	学生卡座	1、卡座左、中、右、前四边带隔音挡板，用于阻隔相邻考生视线。平时降下来可做普通计算机教室，挡板升降支持集中控制。 2、板材要求，板面平整，色泽均匀、结实，无刺激性气味，板材厚度 15mm。产品板材符合国际或国内环保标准。采用三聚氰胺贴面板，符合 E1 级环保标准。甲醛释放量低于 0.5mg/L 3、板材的所有边缘用铝合金封边，保证板材年久不变形，保证屏风升降不因板材变形而摩擦。 4、为保证卡座的美观，固定螺丝采用隐藏式设计。 5、卡座桌面厚度 25mm，升降板厚度 15mm；升降箱体部分总 厚度 60 毫米。 6、卡座升降动力装置占用的空间尽可能体积小，不影响电脑主机箱的摆放以及学生腿部的活动。 7、卡座具有前后过线槽，线槽的盖板为铝合金材质，可以轻松 拆卸，便于布线。 8、卡座内置动力装置电机功率 100 瓦，电机升降时，噪音 48 分贝，具有检修口。 9、卡座整体尺寸：长 1650±10mm*宽 1200mm*高 880±30mm； 挡板升起后高度为 1200mm。 10、腿部进深空间 550mm， 11、座椅：钢架结构，座垫与靠背采用注塑成型椅面，优美简洁 且符合人体工学的座背，坚固耐用，经防锈处理后喷塑处理。	96	位
21	中控系统	学生桌升降控制系统，配合教师桌定制安装	2	套
22	配线架	24 口六类非屏蔽配线架（含模块）	4	个
23	理线架	金属封闭式理线架(1U)	6	个
24	网络跳线	1.5 米六类网络跳线	186	根
25	六类网线	六类 4 对非屏蔽线缆	8	箱
26	底盒	明装底盒 86*86*45mm	186	个
27	强电面板	五孔插座	98	个
28	单口信息面板	单口信息面板	98	个

29	六类网络模块	六类插座模块	98	个
30	配电箱	根据现场情况定制配电箱，含空开等模块	2	套
31	金属桥架	规格：100mm*100mm*1.0mm	80	米
32	电源线	规格：3 芯*1.5 平方电源线；100 米/盘	6	盘
33	防雷控制	铜带，四周及中部整体衔接部署，闸箱防雷处理；	2	项
34	防静电地板	600X600 陶瓷面防静电地板，环保合格产品面层厚度 3mm，距地高度 15 厘米。	160	平米
35	辅材	所需的管材插接件、线槽、插排、涨栓、胶布、连接线等	2	项
36	系统集成	按国家标准进行系统集成的实施、硬件设备安装、应用软件调试、系统测试、用户培训、竣工文档编制、项目验收、售后技术支持和系统维护与质保。	2	项
二、计算机教室设备（3 间）				
1	学生计算机	详见技术要求 2	147	台
2	操作系统	具备文件系统管理、设备管理、用户管理、磁盘管理和个性化设置等基本功能，提供软件商店、邮件客户端、图片查看、视频播放、备份还原、在线升级和系统更新等桌面工具；支持智能语音助手、语音播报、中英互译、OCR 识别和集中安全管控；兼容主流整机、外设和桌面生态软件；提供全新用户交互操作界面和 Kysec 安全机制。	147	套
3	办公软件	具备主界面、文件管理、页面设置、视图管理、编辑管理、插入管理、格式管理 工具、表格管理、对象管理、审阅管理、引用管理、插件管理、打印、另存等基本功能，提供文字处理、电子表格、文档演示三大应用，支持 PDF 阅读和流式转版式，支持国内外文档标准规范、兼容国内外主流流式软件。	147	套
4	机房管理及硬盘保护	1、CPU 主频 $\geq 2.7\text{GHz}$ ，国产 CPU，支持 X86 指令集 2、内存 $\geq 8\text{G}$ 3、存储容量 $\geq 512\text{G}$ 4、云教室中心（包含教室管理和教学管理软件授权 ≥ 50 点，包含 1 年及以上电话支持）自带 ≥ 50 个点的授权，可以管理 ≥ 50 个学生机。 5、包含了国产和 Windows 多平台的硬盘保护和网络同传等功能，以及国产系统下的互动课堂功能。	3	套
5	24 口网络交换机	1. 交换容量 $\geq 670\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 120\text{Mpps}$ ，当官网存在 X/Y 指标项时，以较小值为准；实配千兆电口 ≥ 24 个，千兆光口 ≥ 4 个，固化电源； 2. 支持 1 对 1、1 对多、多对 1 和基于流的本地、远程镜像；且支持 RSPAN 和 ERSPAN；	3	台

		3. 支持 RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议； 4. 支持 CPU 保护功能,支持限制非法报文对 CPU 的攻击,保护交换机在各种环境下稳定工作； #5. 支持专门基础网络保护机制,能够限制用户向网络中发送数据包的速率,对有攻击行为的用户进行隔离,保证设备和整网的安全稳定运行;提供第三方权威机构出具的检测报告证明并加盖供应商公章； 6. 支持虚拟化功能,即可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理,并且链路故障的收敛时间$\leq 50\text{ms}$； #7. 要求所投产品端口的线-接地端子浪涌抗扰度$\geq 10\text{KV}$,线-线浪涌抗扰度$\geq 0.5\text{KV}$, (即具备共模 10KV,差模 0.5KV 的防雷能力),提供第三方权威机构出具的检测报告证明并加盖供应商公章；		
6	48 口网络交换机	1. 交换容量$\geq 670\text{Gbps}$,包转发率$\geq 160\text{Mpps}$,当官网存在 X/Y 指标项时,以较小值为准;实配千兆电口≥ 48个,千兆光口≥ 4个,固化电源； 2. 支持 1 对 1、1 对多、多对 1 和基于流的本地、远程镜像;且支持 RSPAN 和 ERSPAN； 3. 支持 RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议； 4. 支持 CPU 保护功能,支持限制非法报文对 CPU 的攻击,保护交换机在各种环境下稳定工作； #5. 支持专门基础网络保护机制,能够限制用户向网络中发送数据包的速率,对有攻击行为的用户进行隔离,保证设备和整网的安全稳定运行;提供第三方权威机构出具的检测报告证明并加盖供应商公章； 6. 支持虚拟化功能,即可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理,并且链路故障的收敛时间$\leq 50\text{ms}$； #7. 要求所投产品端口的线-接地端子浪涌抗扰度$\geq 10\text{KV}$,线-线浪涌抗扰度$\geq 0.5\text{KV}$, (即具备共模 10KV,差模 0.5KV 的防雷能力),提供第三方权威机构出具的检测报告证明并加盖供应商公章；	3	台
7	多模光模块	光模块-SFP-GE-多模模块-(850nm, 0.55km, LC)	12	块
8	教师桌	规格: 1400mm*600mm*760mm; 基材: 桌面选用环保 E1 级三聚氰胺饰面刨花板。封边: 桌面采用 2mm 厚、其他部位采用 1mm 厚同色 PVC 封边条对板材截面进行热熔封边处理,粘力强,密封性极好。走线孔内缘及隐蔽部位全部做封边处理。封边胶: 采用环保封边热熔胶。五金件: 采用优质连接件、锁具、三节静音滑轨。工艺: 所有人造板部件含隐蔽部位均采用封边处理。结构: 台面预留控制面板或走线孔位,下部单侧配设备柜、内设隔板,配键盘抽屉可操作电脑,三节静音滑轨,尼龙纤维脚垫	3	台
9	教师椅	规格: 中背; 椅座、背采用优质网布覆面。辅料: 采用高密度泡棉,回弹性好,不易变形。座衬板: 采用 E1 级	3	把

		优质环保弯曲木胶合板，厚度 12mm。气压棒：优质品牌气压棒。结构：座背连体，优质底盘倾仰机构，具备倾仰、三段锁定功能。星脚：采用优质电镀五星脚，静音尼龙纤维合成脚轮。 扶手：采用优质塑料材质		
10	学生电脑桌	规格：700mm*600mm*760mm 桌面基材采用环保 E1 级三聚氰胺 25mm 厚刨花板，浸渍胶膜纸双饰面，饰面具有硬度大，耐磨，耐热性好，易维护清洗，优质 2mm 厚 PVC 封边条；桌架优质冷轧钢管，表面防静电防腐磷化处理无毛刺、内部可走线；带主机箱，桌腿下方配有调节码	144	张
11	学生座椅	规格：常规；采用环保 E1 级优质环保三聚氰胺饰面刨花板。面板均为 25MM 厚。人造板件均为双饰面、封四边，走线孔封闭处理；1mm 厚同色 PVC 封边，封边严密、平整、无脱胶、表面无胶渍。脚架：25*25*1.2 方管，经酸洗磷化静电喷涂	144	把
12	触控一体机	1. 整机采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160，色域覆盖率（NTSC）≥72%，灰度等级≥256 级。 2. 整机采用红外触控技术，支持进行 20 点或以上触控。触摸分辨率 32768×32768，触摸响应时间≤4ms，书写触控延迟≤25ms，最小识别物≤3.5mm。 4. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，钢化玻璃表面硬度≥9H。 4. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 #5. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4 个。可拍摄≥1600 万像素的照片，支持画面畸变矫正功能。上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142 度且水平视场角≥121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） #6. 整机内置 2.2 声道扬声器，扬声器位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率≥60W。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） #7. 整机内置非独立外扩展的 6 阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） 8. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准△E≤1。	3	台

		#9. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%。整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） 10. 整机具备至少 6 个前置按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、自动亮度模式）。 #11. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准。整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。（提供国家级检测机构所出具的检测报告复印件并加盖供应商公章） 12. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。 二、教学软件： #1. 提供不少于 100 家中小学数字教学资源。提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育、特殊教育分类 150000 份互动课件；（此功能需提供国家权威机构出具的相关检测报告并加盖供应商公章）。 #2. 云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。（此功能需提供国家权威机构出具的相关检测报告并加盖供应商公章）。 #3. 支持实现校本资源共建共享。支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。其中多媒体资源类型与格式包括：文档：doc、docx、pdf、ppt、pptx、xlsx、xls；图片：bmp、jpg、png、jpeg、（此功能需提供国家权威机构出具的相关检测报告并加盖供应商公章）。 4. 为确保设备的稳定性以及兼容性，具备独立的白板教学软件，非第三方以及嵌入 PPT 等其他方式，并提供相关软件著作权，要求软件著作权人与制造商名称一致；		
--	--	--	--	--

		三、OPS 电脑模块 1、采用按压式卡扣，确保 PC 模块安装固定到位，同时无需工具就可快速拆卸电脑模块。 #2、处理器：CPU 采用国产自主可控芯片，处理器核数≥ 8核，主频$\geq 2.7\text{GHz}$。（提供第三方机构出具的相关检测报告复印件，并加盖供应商公章） 3、8GB 内存，256GB 固态硬盘。 4、具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：具备 3 个 USB3.0，具有独立非外扩展的视频输出接口：1 路 HDMI 。 5、操作系统：支持国产操作系统。		
13	推拉黑板	1、参考规格$\geq$：1300mm*4000mm，满足不同尺寸的触控一体机安装，并可根据教室实际尺寸来调整。 2、磨砂氧化香槟色铝合金大外框。上边框内置隐藏式承重吊轨，下边框内置一体化轨道槽；移动板上方两侧各安装一组镀铬的轴承式尼龙吊轮，移动板下方配有两个侧向定位轮。支持触控一体机一侧或居中安装，移动板可完全遮挡互动教学屏。大外框正面尺寸$\geq 55\text{mm}$，立面尺寸$\geq 160\text{mm}$，工业铝合金型材壁厚$\geq 1.2\text{mm}$。 需提供铝合金边框盐雾腐蚀试验≥ 500小时，符合 GB/T 10125-2021 的检测标准，并提供产品检测报告复印件加盖供应商公章。 3、绿色搪瓷书写表面，厚度$\geq 0.3\text{mm}$，表面平整；颜色均匀，无眩光；耐磨性对粉笔板垂直加 4.9N 力在粉笔板书写面反复擦拭 10000 次，磨损后表面粗糙度不小于 $Ra1.6\mu\text{m}$；表面粗糙度为 $1.6\mu\text{m}-3.2\mu\text{m}$；板面光泽度为 <10 光泽单位；表面漆膜硬度$\geq 9H$（以证明材料为准）；耐光性：暴晒后对比度大于 GB/T250 的 4 级。 需提供搪瓷绿板符合 GB28231-2011 书写板安全卫生要求、GB/T 6739-2006 色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度的检测报告复印件加盖供应商公章。 4、中间夹层：采用高强度聚苯乙烯泡沫板，厚度$\geq 15\text{mm}$，燃烧增长速率指数≤ 50。 需提供泡沫板符合 GB/T 20284-2006 的检测标准，并提供产品检测报告复印件加盖供应商公章。 5、背板为优质镀锌钢板，厚度$\geq 0.25\text{mm}$，幅宽$\geq 1200\text{mm}$，整板无接缝，表面平整。 6、环保型聚氨酯复合胶，游离甲醛释放量符合 GB 18583-2008 《室内装饰装修材料胶黏剂中有害物质限量》标准，挥发性有机化合物（voc）含量符合 GB33372-2020 《胶粘剂挥发性有机化合物限量》要求，VOCs 含量符合 DB11/1983-2022 《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。 ★提供聚氨酯复合胶，游离甲醛释放量符合 GB 18583-2008 《室内装饰装修材料胶黏剂中有害物质限	3	块

		量》、挥发性有机化合物（voc）含量符合 GB33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》、VOCS 含量符合 DB11/1983-2022《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》的检测报告。		
14	无线传屏	1、支持通用视频格式，支持多种分辨率，720P@60Hz，1080P@60Hz，4K@30Hz/60Hz 2、支持模拟音频双声道输出 3、无线模块：802.11 a/g/n/ac；2.4GHz / 5GHz 双波段（自适应至最佳信道） 4、设备接口：1* HDMI； 1* 3.5mm； 2* USB； 1* Type C； 2* LAN； 1* 直流供电 5、工作温度：0℃ ~ +40℃ 6、电源供应：DC 12V / PoE 供电	3	台
15	有源音箱	1、系统单元类型：8 " 低频、3 " 高音(两分频) 2、频率响应：20Hz-20kHz 3、灵 敏 度：≥94db SPL 1w/1m 4、输入阻抗： 8 ohms 5、额定功率：180W 6、最大声压级：最低 99 分贝，最高 123 分贝 7、声场辐射范围：110° （H）X90° （V） 8、输入接口：2xNeutrik NL4MP	3	套
16	机柜	参考规格：600*600*2000mm 网络机柜，含 PDU	3	个
17	网线	六类 4 对非屏蔽线缆	9	箱
18	电源线	规格：3 芯*1.5 平方电源线	1800	米
19	配电箱	根据现场情况定制配电箱，含空开等模块	3	套
20	防静电地板	600X600 陶瓷面防静电地板，环保合格产品面层厚度 3mm，距地高度 15 厘米。	325	平米
21	其他辅料	所需的管材插接件、线槽、插排、涨栓、胶布、连接线等	3	间
22	防雷系统	铜带，四周及中部整体衔接部署，闸箱防雷处理；	3	间
23	设备安装调试	按国家标准进行系统集成的实施、硬件设备安装、应用软件调试、系统测试、用户培训、竣工文档编制、项目验收、售后技术支持和系统维护与质保。	3	间
合计：				

技术要求 1：一体式计算机（98 台）

指标要求中如有“供应商给出……”等表述要求的，请投标人明确提供响应具体内容。

序号	指标分类	一级指标	二级指标	指标要求	备注
1	产品规格	★CPU 规格	★CPU 信息	供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型号、物理核心数、主频、末级缓存容量、线程数、热设计功耗及内存的最高速率、通道数和位宽	
2	产品规格	★内存规格	★内存配置容量	≥8GB	
3	产品规格		★内存类型	支持 DDR4/LPDDR4/LPDDR4X 及以上内存类型	
4	产品规格		★内存条配置数量 (板载内存不涉及)	≥1	
5	产品规格	★主板规格	★主板集成模块	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	供应商给出主板支持的 CPU、内存型号和数量	
7	产品规格		主板内置 PCIe 插槽数量	≥0	
8	产品规格		特殊孔位及接口	支持安装多功能导入装置板卡，或预留相应孔位及接口	
9	产品规格		★单内存插槽最大可支持容量 (板载内存不涉及)	≥8GB	
10	产品规格		★内存插槽满配时提供的最高内存总容量	≥16GB	
11	产品规格	★存储设备规格	★固态硬盘数量	≥1 个	
12	产品规格		★固态存储容量	≥512GB	

13	产品规格	★存储设备规格	机械硬盘数量	≥0	
14	产品规格		机械硬盘总容量	本项目不需要	
15	产品规格		机械硬盘转速	本项目不需要	
16	产品规格		机械硬盘接口协议	本项目不需要	
17	产品规格		机械硬盘形态	本项目不需要	
18	产品规格		固态存储接口协议	UFS/SATA/PCIe/NVMe 等类型接口协议	
19	产品规格		固态存储形态	采用插卡或板载等形态，可选用 M.2 或 mSATA 等标准的插卡形态	
20	产品规格	★显卡规格	★存储设备扩展盘位	≥0	
21	产品规格		★存储设备其他参与要求	a) 固态硬盘应符合 SJ/T 11654 相关规定； b) 机械硬盘准备时间应不大于 30s；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 5℃~55℃，其它参数应符合 GB/T 12628 的相关规定	
22	产品规格		★显卡类型	集成显卡	
23	产品规格		独立显卡显存类型	本项目不需要	
24	产品规格		独立显卡显存位宽	本项目不需要	
25	产品规格		独立显卡显存容量	本项目不需要	
26	产品规格		独立显卡接口协议	本项目不需要	
27	产品规格		★显示屏屏占比	≥92%	

28	产品规格	★显示设备规格	★显示屏分辨率	≥1920x1080	
29	产品规格		显示屏像素密度	≥85 像素/英寸	
30	产品规格		显示屏可视角度	水平≥170°	
31	产品规格		★显示屏尺寸	≥23 英寸	
32	产品规格		★显示屏屏幕比例	16:9/3:2/21:9/16:10 等	
33	产品规格		★显示器边框颜色	黑色/白色/银色等商务色系	
34	产品规格		★显示屏防蓝光	支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比应≤0.0012W/(cd·sr)(瓦 每坎特拉每球面度)	
35	产品规格		★显示屏低频闪	显示屏应支持低频闪≤-35dB	
36	产品规格	★外设规格	★显示屏防炫目	显示器镜面反射率≤10%	
37	产品规格		★传声器数量	≥1 个	
38	产品规格		★扬声器数量	≥1 个	
39	产品规格		★鼠标数量	≥1 个	
40	产品规格		★键盘数量	≥1 个	
41	产品规格		★摄像头数量	≥1 个	
42	产品规格		光驱数量	≥0 个	
43	产品规格		★键盘按键数目	61 键/86 键/101 键/104 键等	
44	产品规格		★摄像头像素	≥500 万	
45	产品规格		★摄像头分辨率	≥2592x1944	
46	产品		★扬声器功	≥1 瓦/个	

	规格		率		
47	产品规格		★扬声器频率范围	100Hz-20kHz，其中 100Hz-200Hz：35dB 及以上；200Hz-12kHz：55dB 及以上，12kHz-18kHz：35dB 及以上	
48	产品规格		扬声器总谐波失真	总谐波失真在 300Hz-7kHz 频率范围内宜不高于 5%	
49	产品规格		扬声器最大声压级	最大声压级在粉红噪声播放场景下，工作距离处声压级宜不低于 70dB	
50	产品规格		★键盘键程	2.3mm ~ 4.0mm	
51	产品规格		★键盘按键压力	按键压力应在 0.54 N±0.14N	
52	产品规格		★键盘颜色	黑色/白色/银色等商务色系	
53	产品规格		★键盘连接方式	有线或无线	
54	产品规格		★有线键盘连接线	≥1.5 米	
55	产品规格		★键盘其他要求	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	
56	产品规格		★鼠标连接方式	有线或无线	
57	产品规格		★有线鼠标连接线	≥1.5 米	
58	产品规格		★鼠标 DPI 分辨率	800~1600	
59	产品规格		鼠标颜色	黑色/银色/白色等商务色系	
60	产品规格		★鼠标其他要求	其它参数应符合 GB/T 26245 的相关规定	
61	产品规格		内置光驱	配备光驱设备	
62	产品规格	★网络设备规格	★有线网卡数量	≥1（可通过扩展坞支持）	
63	产品规格		无线网卡及天线数量	≥0	

64	产品规格		单无线网卡 天线数量	≥ 0	
65	产品规格	★外部接口规格	★USB接口数量	USB 接口数量应不少于 3 个, 至少包含 1 个 USB3.0 及以上标准接口和 1 个 TYPE-C 接口	
66	产品规格		★视频接口数量	≥ 1	
67	产品规格		★音频接口数量	≥ 1	
68	产品规格		存储卡接口数量	≥ 0	
69	产品规格	★整机基础规格	★整机外观	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; c) 宜在产品显著位置提供运行状态指示功能, 并由生产厂商提供详细参数	

70	产品规格	★整机结构	a) 机箱应符合 GB/T 4208、GB/T 26246 的相关规定； b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需要； c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准； d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留用户操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆； f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间； g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全； h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸； i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理； j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作； k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求； l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰； m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留； n) 其它要求应符合 GB/T 9813.1 的相关规定。	
71	产品规格	★机箱防护要求	机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求	
72	产品	★整机噪音	产品工作在空闲状态下，产品的声	

	规格			功率级应不超过 3.0 Bel	
73	产品规格		★整机散热	在环境温度为 25℃ 及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求： a) 可触及面温度范围内小于 45℃； b) 显示器表面温度：显示屏温度不高于 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 55℃	
74	产品规格		★整机能效限定值	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	
75	产品规格		机身材质	塑料/金属等	
76	产品规格		★机身颜色	一般选用灰色/黑色等商务色系	
77	产品规格		★机箱尺寸容量	供应商给出物理尺寸（长度、宽度和高度）信息	
78	性能要求	★ CPU 性能	★CPU 物理核数	≥8	
79	性能要求		★CPU 主频	≥2.7GHz	
80	性能要求		★CPU 末级缓存容量	≥8MB	
81	性能要求		★CPU 支持的内存最高速率	≥2666MT/s	
82	性能要求	★内存性能	★内存读写速率	≥3200MT/s	
83	性能要求	★显卡性能	★显示分辨率	≥1920x1080	
84	性能要求		★显卡显示芯片核心频率	≥300MHz	
85	性能要求		★显存等效频率	≥1000MT/s	

86	性能要求		★显卡可同时支持多屏显示数量	显卡应支持 2 块屏幕同时显示，分辨率应不低于 1920×1080	
87	性能要求	★显示设备性能	★显示屏刷新率	≥100Hz	
88	性能要求		★显示屏位深	≥8位	
89	性能要求		★显示屏色域	≥99% sRGB	
90	性能要求		★显示屏色准	$\Delta E \leq 4$	
91	性能要求		★显示屏响应时间	≤15ms	
92	性能要求		★显示屏亮度	≥250 尼特	
93	性能要求		★显示屏亮度一致性	≥70%	
94	性能要求		★显示屏对比度	≥1300: 1	
95	性能要求		★显示屏其他参数	其它参数应符合 SJ/T 11292 的相关规定	
96	性能要求	★网络设备性能	★有线网卡速率	最高速率宜不低于 1000Mbps，宜支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应	
97	性能要求		支持无线网络通信技术协议	支持 WAPI 或 WiFi5.0 及以上协议	
98	性能要求		无线网卡频宽	≥20MHz	
99	性能要求	★电源适配器性能	★电源适配器电源效率	在 20%/50%/100%负载下效率均应不低于 87%	
100	功能要求	★主板功能	★内存扩展接口(板载内存不涉及)	≥0	
101	功能要求		存储扩展接口(板载存储不涉及)	供应商给出主板支持存储扩展接口类型，如 UFS3.0、SATA3.0、SAS3.0、M.2 等类型接口	

102	功能要求		★ 主板 USB 瞬间过流保护	支持瞬间过流保护功能	
103	功能要求		★ 主板防静电保护	支持防静电保护功能	
104	功能要求		★ I/O 接口功能	内置或通过扩展坞支持数据传输接口、视频接口、音频接口、网络接口、电源接口等各类标准接口，应具备接入键盘、鼠标、写字板等外设的能力	
105	功能要求	★ 显卡功能	★ 显卡外接显示接口	显卡至少支持 VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中 1 种显示接口	
106	功能要求		独立显卡数量	≥0	
107	功能要求	★ 显示器设备功能	★ 显示器支架	提供显示器支架	
108	功能要求		显示屏参数调节	支持色温、亮度、对比度等显示参数调节	
109	功能要求	外设功能	摄像头物理隐私保护开关	支持物理隐私保护开关	
110	功能要求		传声器降噪	支持降噪功能	
111	功能要求		键盘背光	支持键盘背光	
112	功能要求		光驱功能	光驱应支持只读、刻录等类型；最大读取速度 CD 不低于 24×150KB/s； 最大读取速度 DVD 不低于 8×1358KB/s； 最大刻录速度 CD 不低于 24×150KB/s； 最大刻录速度 DVD 不低于 6×1358KB/s； 应兼容光盘类型包含只读光盘、可读写光盘、可擦写光盘等	

113	功能要求	★存储功能	★存储功能	支持信息存储功能，包括支持易失性存储功能和非易失性存储功能。为提升存储性能和降低存储功耗，非易失性存储宜支持固态存储设备，如SSD/UFS。 产品应支持外出接口可以与独立的存储设备进行数据交互	
114	功能要求	★网络设备功能	★网络功能	a) 支持网络连接、网络开启/关闭； b) 支持访问网络和数据交换功能	
115	功能要求		★无线网卡频段	支持双频段	
116	功能要求		物理开关	支持网络物理开关功能	
117	功能要求		★数据传输	支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能	
118	功能要求		蓝牙协议	支持蓝牙模块，蓝牙协议不低于5.0版本	
119	功能要求		★有线网卡接口类型	配备有线网络通信模块，宜支持RJ45接口	
120	功能要求		无线网卡标准	若配备无线网卡，产品应符合GB 15629.11 所有部分	
121	功能要求		★网络设备拆装	网络设备支持物理拆装，包括：无线网卡、蓝牙模块等	
122	功能要求	★外部接口功能	★音频接口类型	不少于1个，宜支持3.5mm孔径的3段式或4段式接口。若支持4段式接口，宜支持线序的自动识别及切换功能	
123	功能要求		★视频接口类型	至少支持VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中1种显示接口	
124	功能要求		★HDMI、DP、Type-C 显示接口要求	若提供HDMI或DP或Type-C接口应同时支持视频和音频输出	
125	功能要求		其他接口	PS/2接口等	
126	功能要求		存储卡接口类型	支持SD、TF等存储卡接口	
127	功能要求	★电源功能	★电源线适配能力	符合GB 15934-2008 对于可拆线插头GB15934不做要求	
128	功能	★中文信息处理	★中文信息	符合GB 18030 的相关规定	

	要求		处理要求		
129	功能要求	★操作系统及软件功能	★操作系统备份及还原功能	支持 BIOS 级别的操作系统备份及还原功能	
130	功能要求		★固件备份还原能力	支持备份及还原固件的功能	
131	功能要求		★操作系统及驱动升级	支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级	
132	功能要求		固件升级	支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级	
133	功能要求		★BIOS 支持关闭通讯接口	支持 BIOS 关闭以太网及USB接口	
134	功能要求		★固件查看信息	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	
135	功能要求		★固件设置启动顺序	支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动	
136	功能要求		★固件设置口令	支持设置口令、修改口令、验证口令功能	
137	功能要求		★固件设置网络引导	支持网络引导启动和关闭功能	
138	功能要求	生物识别功能	指纹识别	指纹识别功能应符合 GB/T 37742 的相关规定	
139	功能要求		人脸识别	人脸识别功能应符合 GB/T 37036.3 的相关规定	
140	功能要求		静脉识别	静脉识别功能应符合 GB/T 33135 的相关规定	
141	功能要求	硬件加速功能	NPU/GPU 等 AI 加速模块	支持 NPU/GPU 等 AI 加速模块	
142	功能要求		视频编解码加速模块	支持视频编解码加速模块	
143	功能要求		影像处理加速模块	支持影像处理加速模块	
144	可靠性要求	★存储设备可靠性	★固态存储寿命	TBW ≥ 80TB（条件：240GB 硬盘容量）	

145	可靠性要求		★机械硬盘寿命	通电时间≥5万小时	
146	可靠性要求	★显示设备可靠性	★显示屏屏幕失效点	符合GB/T 9813.2的要求	
147	可靠性要求	★外设可靠性	★键盘按键寿命	≥1000万次	
148	可靠性要求		★鼠标按键寿命	≥500万次	
149	可靠性要求		★键盘鼠标线材寿命	键盘鼠标所用线材经±60°弯折不低于3000次，功能、外观完好	
150	可靠性要求		★风扇寿命	≥4万小时	
151	可靠性要求	★整机可靠性要求	★电磁兼容性要求的抗扰度	符合GB/T 9254.2的规定	
152	可靠性要求		★环境条件要求的气候环境适应性	符合GB/T 9813.1中规定	
153	可靠性要求		★环境条件要求的振动适应性	符合GB/T 9813.1中规定	
154	可靠性要求		★环境条件要求的冲击适应性	符合GB/T 9813.1中规定	
155	可靠性要求		★环境条件要求的碰撞适应性	符合GB/T 9813.1中规定	
156	可靠性要求		★环境条件要求的运输包装件跌落适应性	符合GB/T 9813.1中规定	
157	可靠性要求		★MTBF测试	MTBF(m1)≥30万小时	

158	兼容要求	★兼容要求	★常用软件兼容	应支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件客户端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件	
159	兼容要求		★数据库兼容	兼容 3 个及以上厂商的数据库产品	
160	兼容要求		★中间件兼容	兼容 3 个及以上厂商中间件产品	
161	兼容要求		★平台软件兼容	兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台	
162	包装及运输要求	★包装及运输要求	★标志、包装、运输和贮存	符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定	
163	服务要求	★服务要求	★配置检查工具	供应商提供自检测试工具	
164	服务要求		★服务响应	a) 供应商提供政企专线 7*24 在线服务、电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 供应商提供产品 8 年维保及上门服务，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) 现场保障技术服务团队员，国内上门服务地级市覆盖率达 100%； d) 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； e) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务； f) 由原厂专业技术工程师为客户提供安装部署服务：在产品配送到达指定地点后，进行开箱、检查、设置、连接、通电以及外围设备（键盘，显示器和鼠标）测试。	
165	服务要求		★服务周期	支持产品延保≥3 年 提供每年延保服务报价 提供备件服务能力≥8 年（自购买之日起）	

166	服务要求		★预装操作系统	预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统	
167	服务要求		★培训服务	供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容	
168	服务要求		★典型问题解决手册	供应商提供典型问题解决说明文档或视频	
169	服务要求		★厂家升级软件与扩容服务	供应商提供上门升级部件软件的增值服务	
170	服务要求		★整机质量服务要求	免费服务周期（含换件和维修）应不小于 8 年	附证明材料
171	服务要求		★合格证书要求	供应商提供产品合格证	
172	服务要求		★开箱组装/使用指导要求	供应商提供开箱组装/使用指导	
173	服务要求		★驱动下载服务要求	供应商提供驱动光盘或下载方式	
174	服务要求		★兼容适配软件下载服务要求	供应商提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）	
175	服务要求		跨架构平台应用兼容	供应商提供跨架构平台应用兼容工具，兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用运行	
176	供应保障要求	★供应链合规性	★产品部件保障	保障产品主要部件，应提供 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	
177	供应保障要求	★供应链质量	★抗干扰性	当产品部件出现供应风险时，供应商应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售	
178	供应保障要求		★供应能力证明	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	
179	安全要求	★关键部件安全要求	★关键部件安全要求	CPU 和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求	

180	安全要求	★整机安全性要求	USB 端口管控	USB 支持 BIOS 下全部接口一键开关、侧后置 USB 口分组开关；针对存储设备支持全部 USB 接口一键切换禁止访问模式/只读模式。	
181	安全要求		★密码算法实现	CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T 37092 或 GM/T 0028 的相关规定	
182	安全要求		安全物理锁	支持安全物理锁	
183	安全要求		★信息安全基础要求	a) 应符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定； b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看； c) 不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口	
184	安全要求		固件安全启动	支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动	
185	安全要求		★限用物质的限量要求	符合 GB/T 26572 中规定	
186	其它	整机功能	整机功能	设备需支持键盘开机	
187	其它	操作系统及软件功能	固件易用性	为满足操作便捷性，提供可视化智能 UI BIOS，支持鼠标操作	
188	其它	整机功能	整机功能	设备即可以将视频信号发送到其他设备 HDMI-OUT，当做主机使用 HDMI-OUT；也可以接收来自其他设备的视频信号，当做显示器使用 HDMI-IN；	

技术要求 2：学生计算机（147 台）

序号	指标分类	一级指标	二级指标	指标要求	备注
1	产品规格	★CPU 规格	★CPU 信息	供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型号、物理核心数、主频、末级缓存容量、线程数、热设计功耗及内存的最高速率、通道数和位宽	
2	产品规格	★内存规格	★内存配置容量	≥8GB	

3	产品规格		★内存类型	支持 DDR4/LPDDR4/LPDDR4X 及以上内存类型	
4	产品规格		★内存条配置数量（板载内存不涉及）	≥1	
5	产品规格	★主板规格	★主板集成模块	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	供应商给出主板支持的 CPU 和内存型号和数量	
7	产品规格		主板内 PCIe 插槽数量	主板提供不少于 1 个 PCIe x16，不少于 2 个 PCIe x1 扩展槽	
8	产品规格		特殊孔位及接口	a) 预留满足 USB3.0 数据传输规范的接口，工作电压 5V，最大过电流应不小于 3A； b) 预留多功能导入装置板卡安装孔位，采用内置方式与主机一体化集成，容量不小于 145mm×125mm×16.5mm（长×宽×高）	
9	产品规格		★主板其他内置接口	≥1 个 M.2 SSD 接口；≥4 个 SATA3 接口，供应商给出相关 SATA、M.2、USB 接口数量及占用状态	
10	产品规格		★单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）	≥8GB	
11	产品规格		★内存插槽满配时提供的最高内存总容量	≥16GB	
12	产品规格	★存储设备规格	★固态硬盘数量	≥1 个	
13	产品规格		★固态存储容量	≥512GB	
14	产品规格		★机械硬盘数量	≥1 个	
15	产品规格		★机械硬盘总容量	≥2TB	
16	产品规格		★机械硬盘转速	≥7200rpm	
17	产品规格		机械硬盘接口协议	支持 SATA3.0 及以上或 SAS3.0 及以上接口	

18	产品规格		★机械硬盘形态	3.5 英寸	
19	产品规格		固态存储接口协议	UFS/SATA/PCIe/NVMe 等类型接口协议	
20	产品规格		★固态存储形态	采用插卡或板载等形态，可选用符合 M.2 或 2.5 寸 SATA 或 mSATA 等标准的插卡形态	
21	产品规格		存储设备扩展盘位	≥0	
22	产品规格		★存储设备其他参数要求	a) 固态盘应符合 SJ/T 11654 相关规定； b) 机械硬盘准备时间应不大于 30s；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 5℃~55℃；其它参数应符合 GB/T 12628 相关规定	
23	产品规格	★显卡规格	★显卡类型	集成显卡	
24	产品规格		★独立显卡显存类型	非独立显卡，本项不需要	
25	产品规格		★独立显卡显存位宽	非独立显卡，本项不需要	
26	产品规格		★独立显卡显存容量	非独立显卡，本项不需要	
27	产品规格		独立显卡接口协议	非独立显卡，本项不需要	
28	产品规格	★显示设备规格	★显示屏屏占比	≥88%	
29	产品规格		★显示屏分辨率	≥1920x1080	
30	产品规格		显示屏像素密度	≥85 像素/英寸	
31	产品规格		显示屏可视角度	水平≥170 °	
32	产品规格		★显示屏尺寸	≥23 英寸	
33	产品规格		★显示屏屏幕比例	16:9/3:2/21:9/16:10 等	
34	产品规格		★显示器外观颜色	黑色/白色/银色等商务色系	

35	产品规格		★显示屏防蓝光	支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比应 $\leq 0.0012W/(cd \cdot sr)$ （瓦每坎特拉每球面度）	
36	产品规格		★显示屏低频闪	显示屏应支持低频闪 $\leq -35dB$	
37	产品规格		★显示屏防炫目	显示屏镜面反射率 $\leq 10\%$	
38	产品规格	★外设规格	传声器数量	≥ 0	
39	产品规格		扬声器数量	≥ 0	
40	产品规格		★鼠标数量	≥ 1 个	
41	产品规格		★键盘数量	≥ 1 个	
42	产品规格		摄像头数量	本项目不需要	
43	产品规格		光驱数量	≥ 0 个	
44	产品规格		★键盘按键数目	61 键/86 键/101 键/104 键等	
45	产品规格		摄像头像素	本项目不需要	
46	产品规格		摄像头分辨率	本项目不需要	
47	产品规格		扬声器功率	本项目不需要	
48	产品规格		扬声器频率范围	本项目不需要	
49	产品规格		扬声器总谐波失真	本项目不需要	
50	产品规格		扬声器最大声压级	本项目不需要	
51	产品规格		★键盘连接方式	有线或无线	
52	产品规格		★键盘键程	2.3mm ~ 4.0mm	
53	产品规格		★键盘按键压力	按键压力应在 $0.54 N \pm 0.14N$	
54	产品规格		★有线键盘连接线	≥ 1.5 米	
55	产品规格		★键盘颜色	黑色/白色/银色等商务色系	

56	产品规格		键盘其他要求	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/T14081 的相关规定	
57	产品规格		★鼠标连接方式	有线或无线	
58	产品规格		★有线鼠标连接线	≥1.5 米	
59	产品规格		★鼠标 DPI 分辨率	800~1600	
60	产品规格		★鼠标颜色	黑色/白色/银色等商务色系	
61	产品规格		★鼠标其他要求	其它参数应符合 GB/T 26245 的相关规定	
62	产品规格		内置光驱	本项目不需要	
63	产品规格	★网络设备规格	★有线网卡数量	≥1	
64	产品规格		无线网卡及天线数量	≥0	
65	产品规格		单无线网卡天线数量	≥0	
66	产品规格	★外部接口规格	★USB 接口数量	机箱前面板应提供不少于 4 个 USB 3.0 接口；机箱后面板提供不少于 2 个 USB2.0 接口, 2 个 USB3.0 接口	
67	产品规格		USB 母座接口要求	机箱前面板额外预留 2 个专用 USB 母座接口孔位和 1 个通用 A 型 USB 母座接口孔位，采用横向排列中心间距应不小于 27mm	
68	产品规格		★视频接口数量	≥1	
69	产品规格		★音频接口数量	提供前置 2 个音频接口，后置 3 个音频接口	
70	产品规格		存储卡接口数量	≥0	
71	产品规格	★整机基础规格	★整机外观	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	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	a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T 26246 的相关规定； b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求； c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准； d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆； f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间； g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全； h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸； i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理； j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作； k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求； l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰； m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留； n) 其它要求应符合 GB/T 9813.1 的相关规定； o) 机箱标配散热风罩，配置双面脚贴，可立可卧	

74	产品规格		★机箱防护要求	机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求	
75	产品规格		★整机噪音	产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应不超过 2.0 Be1	
76	产品规格		★整机散热	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	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	金属	
79	产品规格		★机身颜色	黑色	
80	产品规格		★机箱尺寸容量	机箱体积应≤17L	
81	性能要求	★CPU 性能	★CPU 物理核数	≥8	
82	性能要求		★CPU 主频	≥2.7GHz	
83	性能要求		★CPU 末级缓存容量	≥8MB	
84	性能要求		★CPU 支持的内存最高速率	≥2666MT/s	
85	性能要求	★内存性能	★内存读写速率	≥2666MT/s	
86	性能要求	★显卡性能	★显示分辨率	≥1920x1080	
87	性能要求		★显卡显示芯片核心频率	≥1140MHz	
88	性能要求		★显存等效频率	≥2666MT/s	
89	性能要求		★显卡可支持多屏同时显示数量	显卡应支持 2 块屏幕同时显示，分辨率应不低于 1920×1080	

90	性能要求	★显示设备性能	★显示屏刷新率	$\geq 75\text{Hz}$	
91	性能要求		★显示屏位深	≥ 8 位	
92	性能要求		★显示屏色域	$\geq 99\%$ sRGB	
93	性能要求		★显示屏色准	$\Delta E \leq 4$	
94	性能要求		★显示屏响应时间	$\leq 4\text{ms}$	
95	性能要求		★显示屏亮度	≥ 250 尼特	
96	性能要求		★显示屏亮度一致性	$\geq 70\%$	
97	性能要求		★显示屏对比度	$\geq 3000: 1$	
98	性能要求		★显示屏其他参数	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	最高速率应不低于 1000Mbps, 应支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应	
100	性能要求		支持无线网络通信技术协议	支持 WAPI 或 WiFi5.0 及以上协议	
101	性能要求		无线网卡频宽	$\geq 20\text{MHz}$	
102	功能要求	★主板功能	★内存扩展接口(板载内存不涉及)	≥ 2 个	
103	功能要求		存储扩展接口(板载存储不涉及)	供应商给出主板支持存储扩展接口类型, 如 UFS3.0、SATA3.0、SAS3.0、M.2 等类型接口	
104	功能要求		★主板 USB 瞬间过流保护	支持有瞬间过流保护功能	
105	功能要求		★主板防静电保护	支持防静电保护功能	
106	功能要求		★I/O 接口功能	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	显卡至少支持 VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中 1 种显示接口,并与显示器接口相匹配	
108	功能要求		独立显卡数量	≥0	
109	功能要求	★显示设备功能	★显示器接口	显示器应与显卡外接显示接口匹配	
110	功能要求		★显示器支架	显示器应提供显示器支架,根据采购人需求支持屏幕旋转、升降等	
111	功能要求		★显示器参数调节	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	外设功能	摄像头物理隐私保护开关	本项目不需要	
113	功能要求		传声器降噪	本项目不需要	
114	功能要求		键盘背光	支持键盘背光	
115	功能要求		光驱功能	本项目不需要	
116	功能要求	★存储功能	★存储功能	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	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	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	本项目不需要	
120	功能要求		物理开关	支持网络设备物理开关	
121	功能要求		★数据传输	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	若支持蓝牙模块，蓝牙协议不低于 5.0 版本	
123	功能要求		★有线网卡接口类型	支持 RJ45 接口	
124	功能要求		无线网卡标准	若配备无线网卡，产品应符合 GB15629.11 所有部分	
125	功能要求		★网络设备拆装	网络设备支持物理拆装，包括无线网卡和蓝牙模块等	
126	功能要求	★外部接口功能	★音频接口类型	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	至少支持 VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中 1 种显示接口	
128	功能要求		★HDMI、DP、Type-C 显示接口要求	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	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/T18235.1 的功能； c) ≥1 个 COM 口	
130	功能要求		存储卡接口类型	支持 SD、TF 等存储卡接口	
131	功能要求	★电源功能	★电源线适配能力	电源适配器电线组件应符合 GB/T15934 的要求，可拆线的插头和连接器可以不做要求	
132	功能要求	★操作系统及软件功能	★中文信息处理要求	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	支持 BIOS 级别的操作系统备份及还原功能	
134	功能要求		★固件备份还原能力	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	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	支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级	
137	功能要求		★BIOS 支持关闭通讯接口	支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口	
138	功能要求		★固件查看信息	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	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	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	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	本项目不需要	
143	功能要求		人脸识别	本项目不需要	
144	功能要求		静脉识别	本项目不需要	
145	功能要求	硬件加速功能	NPU/GPU 等 AI 加速模块	支持 NPU/GPU 等 AI 加速模块	
146	功能要求		视频编解码加速模块	支持视频编解码加速模块	
147	功能要求		影像处理加速模块	支持影像处理加速模块	
148	可靠性要求	★存储设备可靠性	★固态存储寿命	TBW ≥ 80TB (条件: 240GB 硬盘容量)	
149	可靠性要求		★机械硬盘寿命	通电时间≥5 万小时	
150	可靠性要求	★显示设备可靠性	★显示屏屏幕失效点	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	≥1000 万次	
152	可靠性要求		★鼠标按键寿命	≥500 万次	
153	可靠性要求		★键盘鼠标线材寿命	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	≥4 万小时	
155	可靠性要求	★整机可靠性要求	★电磁兼容性要求的抗扰度	符合 GB/T 9254.2 的规定	
156	可靠性要求		★环境条件要求的气候环境适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定	

157	可靠性要求		★环境条件要求的振动适应性	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	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	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	符合 GB/T 9813.1 中规定	
161	可靠性要求		★MTBF 测试	MTBF(m1)≥30 万小时	
162	兼容要求	★兼容要求	★常用软件兼容	支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件	
163	兼容要求		★数据库兼容	兼容 3 个及以上厂商的数据库产品	
164	兼容要求		★中间件兼容	兼容 3 个及以上厂商中间件产品	
165	兼容要求		★平台软件兼容	兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台	
166	包装及运输要求	★包装及运输要求	★标志、包装、运输和贮存	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	★服务要求	★配置检查工具	供应商提供自检测试工具	
168	服务要求		★服务响应	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 e) 由原厂专业技术工程师为客户提	

				供安装部署服务：在产品配送到达指定地点后，进行开箱、检查、设置、连接、通电以及外围设备（键盘，显示器和鼠标）测试。	
169	服务要求		★服务周期	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 8 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	预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统	
171	服务要求		★培训服务	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	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	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	免费服务周期（含换件和维修）不小于 8 年	附证明材料
175	服务要求		★合格证书要求	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	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	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	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	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	供应商保障产品主要部件，提供 8 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	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	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	CPU 和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求	
184	安全要求	★整机安全性要求	★密码算法实现	CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T 37092 或 GM/T 0028 的相关规定	
185	安全要求		USB 端口管控	支持 USB 端口管控 USB 支持 BIOS 下全部接口一键开关、前后置 USB 口分组开关；针对存储设备支持全部 USB 接口一键切换禁止访问模式/只读模式。	
186	安全要求		安全物理锁	支持安全物理锁	
187	安全要求		★信息安全基本要求	a) 产品应符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定； b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看； c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口	
188	安全要求		★固件安全启动	支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动	
189	安全要求		★限用物质的限量要求	符合 GB/T26572 中规定	
190	其它	整机功能	整机功能	设备需支持键盘开机	
191	其它	电源规格	电源功率	电源功率≤180W	

2.2 为落实政府采购政策需满足的要求

投标人所投所有产品均满足《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕29 号）、《一体式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕30 号）、《操作系统政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕34 号）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）、

《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》(财库〔2019〕18号)的要求。

2.3 需由供应商提供的方案

实施方案包括但不限于：组织结构、实施计划、交货安排、项目进度、质量保证，风险控制、技术支持服务流程和规范、培训等内容。

3. 验收标准

货物到达采购人指定地点安装调试、用户培训完成后，由中标人提出申请，采购人、中标人双方应共同进行验收是否符合合同的要求及标准，并应填写验收单。

(1) 外观检查：包装应完好无损，无明显划痕、变形、脱漆等现象；连接口应齐全，无松动、生锈、接触不良等情况；标识应清晰可见，无模糊、脱落等情况。

(2) 功能测试：各项功能应能够正常开启、关闭、切换，无卡顿、死机、重启等现象；硬件设备应能够正常连接网络，无断线、信号不稳定等情况；外设设备应能够正常识别、使用，无驱动不兼容、无法识别等问题；预装软件满足所有功能要求，能够平稳高效运行。

(3) 性能评估：运行速度应符合预期要求，无明显卡顿、慢速现象；响应时间应短，无明显延迟、等待现象；稳定性应良好，无频繁死机、蓝屏等现象。

(4) 安全性检查：硬件设备无明显安全隐患；硬件设备应能够正常工作，不会对用户造成伤害。

4. 工期要求

签订合同后 15 日内开始供货安装，根据学校需求，负责送货及安装；所有工作须在 20 日内完成，投标人须提供工期承诺书。

5. 付款方式

甲方在接收“合同货物”后 7 个工作日内支付 50%首付款，项目验收合格且根据财政资金到账情况支付剩余 50%尾款。

6. 售后服务要求

除一体式计算机和学生计算机按照规格参数要求外，其它所有设备提供不少于六年的免费售后服务，出现问题需做到半小时内响应，2 小时内到场，如 8 小时内不能修复好，提供备机。

7. 报价要求

招标所列设备如有未含在内却影响教育教学使用的产品，请投标人自行列入采购设备清单内，总报价包含此项设备价格。此项目为交钥匙工程。集成费用：包括设备线材、安装、调试及搬运费用，不单独列项显示集成费用报价，应包含在各设备报价中。

8. 包装和运输

货物的包装及运输条件应符合《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉及〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）的相关要求，推广使用绿色包装，必要时请供应商在履约验收环节出具检测报告。

9. 对中标商要求

应对投标文件中提供的材料真实性负责。如发现虚假资料，将按相关规定对中标商进行处理。

10. ★条款均为实质性响应条款，投标文件须完全响应，未实质响应的，按照无效投标处理。标注为#的技术指标，为重要指标，任何负偏离将导致扣分。