

招标文件编号/包号：ZTXY-2025-H350367/01 项目名称：通州校区公共机房建设_报价单位：人民币元

序号	分项名称	制造商	产地/国别	品牌	规格、型号	单价(元)	数量	合价(元)
1	多媒体教学管理软件	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	浪潮教学软件 V1.0 教师端功能参数： 1. 提供 Windows 系统下 C/S 架构的教学管理软件，学生端教学管理程序可自动登录到教师端，在上电不启动的环境下支持通过教学管理软件对所有终端实现一键开机、关机、重启等功能，支持学生端断线或重启自动重连功能；Linux 或 UOS 和麒麟国产系统下 C/S 架构的教学管理软件，教师端可对学生端进行广播教学、网页广播、消息发送、文件分发、远程关机/开机/重启/控制等操作，满足系统教学管控场景； 2. 提供教师端控制学生端软件批量更新升级，升级后学生终端数据不受任何影响，升级过程无需连接服务器即可完成；提供教师端对学生终端的任务管理器、控制面板、桌面显示、注册表、电源选项、设备管理器、磁盘管理、系统信息、系统服务、网络、声音等进行管理（禁用或启用）的功能，实现终端全方位管控； 3. 提供教师端对单一、部分、全体学生端进行屏幕全屏或窗口广播，实现多媒体 1080P 高清教学，可根据不同的终端硬件配置选择多种不同的解码方式，实现最优的广播效果，同时当服务器宕机、网络中断或学生端人为重启后，无需人为干预，自动续播，确保广播教学正常进行；提供教师端对学生端进行网络影院教学，视频播放时，老师可根据不同的硬件和网络状况选择广播或流媒体两种不同的方式，流媒体可支持 HTTP、UDP、RTP、RTSP、MMS 五种协议，满足多种不同的网络环境；	10000	2	20000

				4. 提供教师端实时遥控单一、多个学生端的屏幕（可遥控 16 台终端屏幕），双击学生端图标，可快速一键开启单一学生端远程桌面控制或查看功能，同时可启用话筒声音，老师可将操作讲解给每一个学生终端；提供教师端将指定的学生端屏幕广播给其他部分或者所有学生，同时老师也能控制该指定学生的屏幕画面，也可通过该演示终端的声音广播到其他学生终端；提供教师端向学生端发布消息/通知，通知信息可在学生端屏幕上方以红色字体滚动显示，避免学生遗漏重要通知； 5. 提供教师端对学生端锁定 USB、锁定键鼠、锁定光驱、锁定扬声器、锁定屏幕以及黑屏肃静操作、同时确保屏幕广播、电子白板、网络影院等教学应用功能正常使用；. 提供教师端对学生端网络进行实时锁定机制，老师可根据需要设置网络的禁用策略，规范学生端网络使用情况；提供一键清屏功能，教师端可远程一键关闭学生机桌面的游戏、电影、网页等和教学无关的界面，保证课堂正常的教学秩序； 6 提供在线考试功能，教师可通过在线考试对所有学生进行随堂考试，考试完成后可实现自动阅卷，成绩自动统计，无需教师逐一批改试卷；提供多级权限管理机制，管理员可自行建立多个二级管理员，对不同管理员分配特定权限，实现多级差异化管理，不同权限具有差异化的功能管理界面，防止误操作； 7. 提供学生在线点名功能，老师点名完成后，可快速统计本次上课学生的出勤情况，同时学生的班级、姓名、学号等信息会以水印形式显示在学生端桌面，自动完成座次安排，无需老师逐台指派，学生下次上课可直接按照水印信息快速寻找自己座位。如需考试或自由上机，老师可根据需要对水印信息的内容、位置、显示比例、字体颜色灵活设置，满足各类使用场景； 8. 提供班级模型功能，多个班级上课时，可将所有的学生信息按照不同的班级分别保存到对应的班级模型中，下次上课时可直接使用，无需每次进行学生信息确认。			
--	--	--	--	--	--	--	--

				学生端功能参数： 1. 提供学生端离线使用，当网络中断时，学生端依然可以正常启动，多个教学桌面正常切换使用无任何影响；提供学生端硬件直通机制，系统启动和数据运行直接在硬件平台上执行，无需额外启动中间层软件；提供学生端还原模式、维护模式、升级模式，可根据需要进行一键快速切换，方便后期终端维护；提供学生端模板一键自动上传功能，为节省网络带宽资源，支持上传模板所有数据、系统数据、分区数据、增量数据等多种方式，节省维护时间和成本，提升上传效率； 2. 提供学生端 Windows7/8/10/11、Linux、UOS、麒麟等多种系统桌面独立启动及多系统一键切换，每个系统可以单独设置不还原/手动/自动/每天/每周/每月/每次开机等还原策略； 3. 提供学生端组策略管理，当网络中断后学生终端与教师端失去连线，学生端依然可以独立设置任务管理器、控制面板、桌面显示、注册表、电源选项、设备管理器、磁盘管理、系统信息、系统服务、网络、声音等项目的使用策略，使学生端依然处于可控范围；提供学生终端多硬盘、多桌面部署，每一个系统桌面可独立建立 50 个虚拟桌面，系统和数据分离存储，数据分区可设置私有、共享等分区所属模式； 4. 提供学生终端进程保护和断网锁屏功能，防止学生恶意卸载或退出云教室管理软件，或拔掉网线破坏上课环境，确保上课正常秩序；提供学生端系统单独设置桌面启动密码或免密自动登录，确保系统登录安全； 5. 提供学生端 Adobe Photoshop、Adobe DreamWeaver、AutodeskCAD、SolidWorks、Material Studio、Mathcad、Solidworks、Matlab、IBM spss statics、Edius、UGNX、PTC_Creo、PR、PA、MAYA、3DMAX、UG10 等 2D/3D 高负载软件流畅运行，不卡顿；学生终端支持台式机、笔记本、一体机、Mini PC/瘦客户机等多种异构设备类型管理。			
--	--	--	--	---	--	--	--

2	桌面管理软件	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	VOI 普通版 V1.0 1. 为了便于维护和后续系统扩展，系统具有远程维护的功能，包括远程开关机、远程重启、发送指令等，云桌面平台采用标准桌面镜像格式（IMG，VHD）和标准硬盘分区格式（NTFS 等）在 Web 界面中可以实时监控云终端和服务器的运行状态。包括云终端的离线/在线数量，桌面离线/在线数量以及服务器的 CPU 使用率，内存使用率，网络流量，存储使用率等运行状态信息； 2. 提供单模板多系统管理机制，单一模板内可根据需要同时安装 Windows、Linux 或 UOS 和麒麟等多个操作系统，每个系统可单独设置私有或公有的数据分区，每个系统分区和数据分区相互隔离，独立使用，互不影响； 3. 提供大数据预览平台功能，管理员通过全方位可视化动态实时数据预览，实时查看服务器资源使用情况、CPU 使用率、内存大小、硬盘大小、存储教室数量、终端数量、终端状态（在线/离线/上线率）、模板数量、管理员数量、服务器数量、作业空间用户数量等信息，实时感知每个云教室的运行状况，如遇终端异常，可远程控制终端解决异常情况，确保云机房运维保证体系有序进行； 4. 服务器端可以设置客户机外设 U 盘可以设置禁用和只读两种模式，可以禁止访问互联网，防止作弊；提供安全网关重定向功能，可以在服务器端为每个流桌面配置安全网关地址，可以用来限制用户上 internet 或者局域网； 5. 支持对 USB 存储，外置光驱，内置光驱，USB 打印机，USB 摄像头，串口，网口等接入设备控制，支持 USB 只读属性；系统可以支持 1080p 视频播放，以及图形图像处理软件(如 photoshop，3Dmax，AutoCAD 等)的重运算能力； 6. 桌面部署过程中，管理员不仅能够从控制台看到每台终端的部署进度（百分比），也可以在云终端界面看到桌面的部署情况；桌面虚拟化平台提供软件仓库，管理员可以通过控制台管理应用市场中的软件，支持向客户端推送应用市场中的软件等功能；	600	152	91200
---	--------	------------	---------	----	---	-----	-----	-------

				7. 提供全域终端统一管控机制，管理平台可将云终端和普通终端纳入到同一界面集中管理，同时可针对不同的终端类型执行远程关机、远程重启、远程唤醒、远程控制和监看，实现终端全方位集中管控； 8. 提供多教室管理功能，单台服务器可同时管理多个教室，每个教室可指派特定的 IP 地址段，所有终端根据预设的 IP 地址段，上线自动登录到各自所属的教室列表内，无需手动逐台添加； 9. 提供课程计划功能，老师可对教室终端设置不同的课程计划，执行的终端会定时启动或切换到指定教学桌面，满足“一室多用”； 10. 云终端支持多桌面并发：支持在同一云终端上并行启动多套操作系统，并且支持在多套系统间自由切换； #11. 已部署的桌面系统支持单机还原保护模式，支持驱动与应用软件的安装、系统的设置，实现电脑个性化的配置，同时支持个性化配置的数据保留、系统重启还原功能。管理平台系统快照更新，此电脑驱动、应用等个性化的配置不受影响。 #12. 云终端支持多套桌面镜像缓存技术，即同一客户端可以缓存多套桌面镜像。可以由管理端指定镜像启动，也可以由用户自行选择镜像启动。 #13. WEB 管理平台查看服务器时间，并支持时间修改功能，配置物理服务器重启、关机及定时重启功能。配置云平台数据设置：用户日志保留时长、监控日志保留时长、审计日志保留时长、数据备份保留时长及数据自动备份时间。查看平台服务工作状态，支持启动、重启、停止、定时重启及调试日志下载。平台端口健康监测。 #14. 云管理平台支持多个服务器的 CPU、内存、硬盘空间及网络性能监控。可查看服务器总数量、终端在线/总数及桌面等总数统计，在线终端在线活跃图。 #15. 云管理平台数据展板、大屏实时数据支持二次定制开发，云服务器性能			
--	--	--	--	--	--	--	--

					监控、应用软件使用统计，资产告警，设备报修日志等，终端活跃度，离线地图定位，同时支持管理服务器运行状态及终端在线数量。 #16. 云管理平台具备互联网节点服务器、局域网服务器纳入总管理平台中，总管理平台可以操作任何节点服务器、云终端、策略、配置、镜像模板。实现跨互联网集中管理。自动生成网络拓扑图（管理服务器、交换机、所有终端数量），显示管理平台在线与离线状态。 ▲17. 云管平台具有系统管理员，安全保密员，安全审计员设置。新增角色支持操作权限按功能模块分配、数据权限可按服务器、分组、终端分配，支持在管理平台重置用户密码功能。云管平台使用微信小程序动态口令登录，支持绑定 IP、MAC 访问管理平台功能。 #18. 云管理平台提供本地启动和网络启动模式。云终端网络启动支持内存缓存技术降低网络与服务器回写压力，内存缓存大小支持自动或自定义。 ▲19. 支持三种桌面系统更新技术。支持平台上指定任意终端通过 PXE 无盘更新；终端桌面本地安装软件，通过客户端帐号密码上传新的快照；桌面系统通过挂载虚拟磁盘，直接修改、安装新的应用软件，并保存新的快照上传到服务器端。 #20. 云管平台支持云终端桌面显示：机器名、IP 地址、MAC 地址、分组名、同时支持添加多个自定义字段名称与值，并提供公告文字显示，每个模板支持独立显示，支持开关模块。提供 U 盘、移动硬盘、蓝牙、光驱时间同步、互联网访问等关闭开启控制。			
3	学生机云终端	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	KBK5010D ★1. CPU4 核心，主频 2.5GHz，内存 16GB，固态存储容量 512G，独立显卡 4G，USB 接口 8 个(其中 3.0 接口 4 个)，HDMI 接口 1 个，千兆以上网口 1 个，耳机及麦克风接口 1 个； 2. 软硬件一体化设备，内置虚拟化系统和软件，登入支持自动免身份验证直接登录服务器桌面功能，无需账户，开机自动登录云桌面；支持为各终端单	7000	150	1050000

				独挂载相互隔离的数据存储空间； 3. 支持 USB 外设兼容存储设备、打印设备、加密电子验证设备、触控类交互设备、高速扫描仪，连接触控类交互设备可支持流畅多点触控； 4. 云终端支持显卡透传，能够将云终端物理显卡透传至虚拟机中，实现部分高显卡场景的支持，如画图软件或者游戏运行；。 5. 支持所有云终端上电自启，支持通过教学管理平台对于所有终端实现关机，支持云桌面一键重启等功能，断线后自动重连；当云主机意外出现宕机、断网等情况，云终端依然可以接受离线广播； 6. 云终端可在进入虚机操作系统前设置云终端的 USB 权限，关闭 USB 权限后，所有账号的虚机操作系统仅可使用键盘、鼠标，无法使用其他任何 USB 设备； 7. 教师机管理终端可查看云终端信息功能，包括软件版本信息和硬件信息； 8. 云终端支持离线使用，即使和服务端断开也可独立运行；含 1 台 23.8 寸交互终端；含 USB 键鼠； ★9. 云桌面软件和云终端兼容； #10. 桌面操作系统满足 window、Linux、中科方德、麒麟及统信交付并运行；麒麟 9000C、龙芯 3A6000 信创架构支持无盘与有盘桌面交付；硬件引导配置 PXE 引导，配置服务器与终端本地 IP，支持硬盘引导无盘系统启动，云终端支持快速还原功能按键。 ▲11. 云管平台提供终端用户日志、服务日志、系统日志、USB 接入日志、软件安装/卸载日志、软件管控日志、共享日志、硬件变更日志、硬件告警日志。 ▲12. 云终端系统支持仅一次、重复执行、周一到周五、周六到周日及自定义时间还原一次。支持批量远程发送命令朗读指定的文本内容、设置默认的声音设备，并可定时周一到周五、周六到周日以及自定义不同时间段音量大小控制。			
--	--	--	--	--	--	--	--

					#13. 客户端系统同步支持 P2P 同步，指定已同步完成的终端在重启后同样提 P2P 上传服务，其他终端从已同步完成系统获取系统及快照文件。 #14. 云桌面产品支持国产化数据库。 #15. 云桌面产品支持国产化 CPU，如飞腾、鲲鹏、海光、兆芯；支持国产化操作系统，如麒麟、统信等桌面操作系统。 #16. 云桌面产品支持国产化 GPU。			
4	教师机云终端	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	KBK7012 ★1. CPU4 核心，主频 2.1GHz，内存 32GB，固态存储容量 1TB，独立显卡 8G，USB 接口 8 个(其中 3.0 接口 4 个)，HDMI 接口 1 个，千兆以上网口 1 个，耳机及麦克风接口 1 个； 2. 软硬件一体化设备，内置虚拟化系统和软件，登入支持自动免身份验证直接登录服务器桌面功能，无需账户，开机自动登录云桌面；支持为各终端单独挂载相互隔离的数据存储空间； 3. 支持 USB 外设兼容存储设备、打印设备、加密电子验证设备、触控类交互设备、高速扫描仪，连接触控类交互设备可支持流畅多点触控； 4. 云终端支持显卡透传，能够将云终端物理显卡透传至虚拟机中，实现部分高显卡场景的支持，如画图软件或者游戏运行； 5. 支持所有云终端上电自启，支持通过教学管理平台对于所有终端实现关机，支持云桌面一键重启等功能，断线后自动重连；当云主机意外出现宕机、断网等情况，云终端依然可以接受离线广播； 6. 云终端可在进入虚机操作系统前设置云终端的 USB 权限，关闭 USB 权限后，所有账号的虚机操作系统仅可使用键盘、鼠标，无法使用其他任何 USB 设备； 7. 教师机管理终端可查看云终端信息功能，包括软件版本信息和硬件信息；云终端支持离线使用，即使和服务端断开也可独立运行； 含 1 台 23.8 寸交互终端;含 USB 键鼠；	8900	2	17800

					8. ★云桌面软件和云终端能够兼容； #9. 桌面操作系统满足 window、Linux、中科方德、麒麟及统信交付并运行；麒麟 9000C、龙芯 3A6000 信创架构支持无盘与有盘桌面交付；硬件引导配置 PXE 引导，配置服务器与终端本地 IP，支持硬盘引导无盘系统启动，云终端支持快速还原功能按键。 10. 第一次部署系统满足 U 盘、光盘、PXE 同步到云终端硬盘中。UOS 系统快照更新满足自动同步，云终端桌面系统手动确认同步； #11. 云终端客户端支持断网锁屏，云终端硬件变更锁屏告警功能。 #12. 客户端系统同步支持 P2P 同步，指定已同步完成的终端在重启后同样提 P2P 上传服务，其他终端从已同步完成系统获取系统及快照文件。 #13. 云桌面产品支持国产化数据库。 #14. 云桌面产品支持国产化 CPU，如飞腾、鲲鹏、海光、兆芯；支持国产化操作系统，如麒麟、统信等桌面操作系统。 #15. 云桌面产品支持国产化 GPU。 #16. 已部署的桌面系统支持单机还原保护模式，支持驱动与应用软件的安装、系统的设置，实现电脑个性化的配置，同时支持个性化配置的数据保留、系统重启还原功能。管理平台系统快照更新，此电脑驱动、应用等个性化的配置不受影响。			
5	云主机	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	NF5280M5 1. 架构：机架式软硬件一体；处理器：实配 1 颗 10 核/20 线程，2.4GHz 主频；内存：最大支持 16 个内存 DIMM 槽，实配 64GB DDR4；硬盘：最大支持 8 个热插拔 3.5/2.5 SATA/SAS/SSD 硬盘；实配 1 块 1.92TB U.2 SSD 硬盘，1 块 8TB 7.2K 转企业级 SATA 硬盘；网络：集成 2 个千兆网口；I/O： 3 个 PCI-E 扩展插槽，2 个 USB 端口，1 个 VGA 端口；电源：配高效节能服务器专用电源，550W/800W 1+1 铂金热插拔冗余电源； 2. 支持 IPMI2.0，对外提供 1 个 100/1000 Mbps RJ45 管理网口，支持远程管	25759	1	25759

					理；平台集成远程维护，可通过 WEB 管理台上的控制台直接进入服务器底层操作系统，实现底层系统编辑和维护； 3 可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址，无需重启服务器，使用更改后的 ip 地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化；			
6	路由器	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	ERT-C（BSR2900-10B） 企业级千兆路由器（带机量 100 台）；端口配置：8 个 10/100/1000Mbps 自适应 RJ45 端口；传输速率:10Mbps / 100Mbps / 1000Mbps（全双工/半双工自适应）；交换容量：16Gbps；MAC 地址表：8K；包转发率：11.9Mpps。	1260	1	1260
7	接入交换机	浙江大华技术股份有限公司	浙江杭州/中国	浙江大华	DH-S3900C-48GT4XF 电口数量：48 个 10/100/1000BASE-T 自适应电口；光口数量：4 个万兆 SFP+ 光口（1G/10G 自适应）；管理口：1 个 Console 口；交换容量：256 Gbps；包转发率：42 Mpps；VLAN 支持：802.1Q、Port-based VLAN、Voice VLAN、QoS 功能：基于端口/802.1p/DSCP 优先级标记，流量限速链路聚合 LACP 协议，最大 8 组，每组 8 端口。	3088	4	12352
8	汇聚交换机	浪潮通信技术有限公司	山东济南/中国	浪潮	CSW-C（S5800-24X2C） 电口数量：24 个 10/100/1000BASE-T 自适应电口；SFP 光口数量：28 个 SFP 光口（24 个 1G/10G SFP+，4 个 10G/25G SFP28）；管理口：1 个 Console 口；交换容量：1.44 Tbps（全双工模式）；包转发率：1080 Mpps；VLAN 支持：802.1Q、Port-based VLAN、Voice VLAN、MUX VLAN；QoS 功能：基于端口/802.1p/DSCP/流的优先级标记，流量整形与限速；链路聚合 LACP 协议，最大 128 组，每组 16 端口。	9800	1	9800
9	网络机柜	图腾电子设备（昆山）	江苏昆山	图腾	图腾 K36022 22U 机柜，深度 1000mm。满足以上设备使用要求	1480	2	2960

		有限公司	山/中国					
10	服务器机柜	图腾电子设备(昆山)有限公司	江苏昆山/中国	图腾	图腾 PF6042 42U 机柜, 深度 1000mm。满足以上设备使用要求	2833	1	2833
11	教师操作台	河北屹腾科教设备有限公司	河北沧州/中国	屹腾	INT-1400 1. 尺寸:桌面长*宽 1400*700 mm; 挡板长: 1400 mm宽: 420 mm; 一键升降, 升降行程在 700-1200 mm高度随意调节; 静音平稳, 匀速升降无抖动, 升降速度 40mm/s; 材质: 桌腿采用钢型材, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 斜面圆弧设计, 承重 120KG; 台面材质: 采用三聚氰胺板环保 E0 级板材, 板材厚度: 25mm; 2. 配置教师操作椅, 尺寸: 长 550mm 宽 600mm 高 820mm; 椅架采用钢架, 毛坯足厚 1.5mm (喷涂前厚度), 足厚 1.5mm 加粗 22 圆管横梁; 表面喷砂除锈处理再喷粉; 靠背采用 PP 加玻纤塑料背框, 靠背选用网布; 椅座定型棉做阻燃处理, 回弹率 65%, 密度为 65kg/立方米, 拉伸强度为 192Kpa, 撕裂强度为 2.8N/cm, 带 pp 加玻纤工程塑料底壳; 整体设计符合人体工学曲线, 可折叠存放; 可支持多色定制。	6000	2	12000
12	学生操作台	河北屹腾科教设备有限公司	河北沧州/	屹腾	定制 1、钢木结合; 尺寸: 长 1400mm 宽 500mm 高 750 mm, 桌腿采用方管 40mm*40mm 制做, 壁厚 1.2mm, 桌架横梁采用 40*20mm, 厚度 1.2mm, 桌架前方带有钢制挡板, 钢制挡板尺寸 1000mm*400mm, 厚度 1.2mm, 稳固桌体, 钢制部分经酸洗磷化静电喷塑制做;	900	150	135000

			中国		#2、台面材质：采用 E0 级别，中密度三聚氰胺饰面刨花板，板材厚度：25mm，同色 2mm 厚 PVC 封边；台面特性：板边握螺钉力 700 板面握螺钉力 910 含水率（105℃，12h）8.2%吸水厚度膨胀率 2.1% 板内密度偏差 1%； 3、桌孔位置：台面预留走线孔，便于显示器走线；隐藏式滑轨托盘，可容纳键盘、鼠标，键盘抽屉尺寸：长 480mm 宽 260mm 厚 60mm；采用开放式主机托设计，便携式卡扣设计，无螺丝安装。 4、配套学生操作椅，规格：长 550mm 宽 600mm 高 820mm；椅架采用钢架，毛坯足厚 1.5mm（喷涂前厚度），足厚 1.5mm 加粗 22 圆管横梁；金属表面采用环保环氧树脂粉末静电喷塑处理，涂层厚度 80 μm 以上；靠背采用全新 PP 加玻纤塑料背框，靠背选用网布；椅座定型棉做阻燃处理，回弹率 65%，密度 65kg/立方米，拉伸强度 192Kpa，撕裂强度 2.8N/cm，带 pp 加玻纤工程塑料底壳；整体设计符合人体工学曲线，可折叠存放，支持多色定制。			
13	教师鹅颈麦克风	北京歌铎科技有限公司的	北京/中国	歌铎	GEHR TS-390 1. 指向性：超心型指向；输出阻抗：200 Ω；灵敏度：-40dBV； #2. 频率响应：范围涵盖 40Hz-16KHz。	730	2	1460
14	功放	北京歌铎科技有限公司的	北京/中国	歌铎	GEHR KB-500S #1. 功放额定功率：2×85W/8 Ω； 2. 最大功率：2×140W/8 Ω；频率响应：范围涵盖 20Hz-20KHz。	880	2	1760
15	全频阵列音箱	北京歌铎科技有限公司的	北京/中国	歌铎	GEHR HR-304 #1. 全频阵列音箱额定功率：60W； 2. 最大功率：120W；额定阻抗：8 Ω； #3. 频率响应：范围涵盖 57Hz-19.6kHz。	1430	4	5720

16	多功能教学主机 (含高清录播)	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	WM8600A 1. 多功能教学主机要求：具有课堂互动教学、远程视音频互动教学、高清录播等功能。具有课堂录像视频点播、课件资源点播等功能，支持播放 1080P 高清视频、ppt、word、excel、pdf 文档等文件。 2. 课堂互动教学功能：通过多功能教学主机实现教师客户端、学生客户端、小组屏之间自由组合无线投屏互动教学（支持智能手机、平板电脑、计算机）；由教师控制学生终端、小组屏向其它小组屏或学生客户端投屏；教师可关闭及开启投屏权限，学生可以向小组屏、学生终端、向教师大屏进行投屏，10 个投屏画面同屏比对；可以将教师电脑或学生终端画面，广播投屏给班级所有学生终端及小组屏同步显示，投屏时可流畅播放 1080P 高清视频。 3. 高清视音频采集模块：支持 4 路高清视频和 1 路计算机信号输入并同屏显示，支持 1280*720、1920*1080 分辨率输入，可选 HDMI、SDI 接口。支持标准 RTMP、RTSP 协议的网络摄像机数据流。同时采集多路视频，合成单画面电影模式、画中画模式、三画面资源模式等模式可灵活选择。 4. 多画面录播导播系统 （1）内置多画面录播导播软件，自动跟踪导播切换，直播，录像存储。 #（2）支持 4 路输入信号和 1 路直播信号同屏显示。 #（3）具有主机 CPU 使用率、录制时间，剩余硬盘大小、音量大小显示功能。 #（4）具有云台镜头控制功能；摄像机支持预设场景、快速切换预设场景功能。 （5）内置智能跟踪系统，配合跟踪摄像机，全程跟踪拍摄教师画面，学生回答问题拍摄学生特写画面。支持网络控制协议，远程控制摄像机。本机直接录制存储标准的 MP4 录像文件。 #（6）具有互动教学功能，支持远程视音频互动，同屏显示 4 路远程画面，同步录制直播互动过程；笔记本电脑通过浏览器就能实现视音频互动。	55000	2	110000
----	--------------------	--------------	-------	------	--	-------	---	--------

					5. 远程视音频互动模块：支持多功能教学主机互动及在授课电脑上互动同屏显示 12 个远程用户画面，同步录制直播。远程用户端显示教师视频（右侧小窗口显示）+授课计算机画面（左侧大画面显示）。主讲教师可设置演讲模式（一个大画面+多个小画面，可以切换任意远程视频大画面显示）、对话讨论模式（多人视频均分同屏显示）。智能手机、平板电脑通过智慧教育客户端软件，实现多方视音频互动教学功能。 6. 支持中控系统控制开关机，支持远程管理系统的集中控制管理、参数设置、关机、重启等功能。 7. 硬件配置要求： （1）采用嵌入式服务器处理器，无风扇散热方式，linux 系统，4G 内存，32G 固态硬盘，配置 1TB SATA 存储硬盘。支持 4 路高清摄像机视频信号和 1 路 HDMI 高清视频输入，同屏显示；支持 1280*720、1920*1080 分辨率输入；2 路输出接口，支持 4K 分辨率输出。 （2）音频接口：1 路立体声音频输入、输出接口，支持 HDMI 音频输出；USB 接口：3 路 USB 接口（其中 1 路 USB3.0 接口）；网络接口：1 路 1000M 网络接口；控制接口：1 路 RS232 串口，可连接中控、桌面控制器等设备。			
17	智能教学网关系统软件	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	V2.0 智能教学网关系统软件，内置到多功能教学主机中： 实现课堂教学资源点播，录播教室的直播视音频信号，系统设置等功能。配合教师客户端软件，根据教学情况自动切换多种工作模式：多媒体教学、课堂签到管理、授课时无线投屏控制管理、课堂测试时实时统计学生提交答题情况。内置高清视频矩阵功能，将教师授课计算机、小组屏幕、学生终端等所有设备视频流自由组合。无线投屏服务，支持触控一体机、台式计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑、云桌面等以上终端设备之间自由组合互相投屏。内置文件分发管理服务：教师学生之间互相发送文件，即使发送文	5000	2	10000

					件时接收用户处于离线状态，上线后还可以接收到发送的文件。支持远程集中控制管理，实时获取网关工作状态，实现远程控制管理的功能。			
18	智慧教育客户端软件	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	V2.0 智慧教育客户端软件：包含教师客户端及学生客户端。实现课堂师生互动教学、远程视音频互动教学、录播系统导播控制功能于一体，通过一个 APP 实现多个系统模块的统一应用，支持本教室及远程教室、学生线上线下混合互动教学。 一、教师客户端软件 1. 教师客户端软件，安装到教师授课设备上，支持台式计算机、笔记本电脑、触控一体大屏、智能手机、平板电脑。结合课表获取云端备课资源实现课堂师生互动教学、远程视音频互动教学、学生小组讨论互动学习，在线布置作业课堂测试、学生回答问题并能在线统计分析。 2. 教师客户端，采用多功能组合悬浮按钮工具条，可自定义选择教学所需的功能按键，根据自己的使用习惯排序、添加或隐藏功能键。配合智慧教育管理及学习平台系统软件，可自由选择远程直播教学或远程视音频互动教学，远程学生端根据教师端的教学模式，自动接收直播或自动进入视音频互动学习的页面。 3. 跨平台的教学资源应用：支持从互联网网站、百度云盘、微云等其他途径获取课件资源，支持从第三方资源平台获取课件资源，直接用于课堂分享课件、课堂答题、小组讨论等课堂互动教学。 4. 自动获取智慧教育管理及学习平台系统软件的课表信息，选择对应的课表进入智慧课堂，开始互动教学。打开本地课件资源、直接从智慧教育管理及学习平台系统软件中的云盘、资源库中打开文件课堂教学。支持任意格式的文件、计算机软件课堂互动教学。从备课资源中根据备课课件顺序打开课件、试题文件进行课堂互动教学根据教学大纲章节对应课程备课课件资源，选择对应课时的课件资源进行课堂互动教学。	2500	2	5000

				5. 课堂考勤：根据学生端上课在线情况自动签到，或由授课教师手动发起签到管理等模式。当教师点击签到时，自动计时并实时刷新学生签到情况，支持教师对任意学生手动设置缺勤、迟到。支持 1 节课多次签到管理，自动统计出勤率。 6. 师生课堂互动： （1）课堂教学功能：教师通过计算机、平板电脑，从管理平台获取备课课件实现课堂教学，也可以直接从计算机或 U 盘打开本地课件资源，运行所有计算机软件进行教学；内置画笔功能对计算机任意软件、课件进行批注、电子白板书写、插入图片等操作。支持多个白板页面灵活切换，可以根据教学需要任意添加白板，可翻页切换白板。 （2）同屏广播：为了便于后排的学生看清楚课件，教师一键将授课计算机显示的任意软件或计算机课件画面，同屏广播到本教室所有学生分组屏幕+所有学生终端屏幕上同步显示（教师端设置为自动跟屏显示时，学生终端自动跟踪教师客户端的控制，自动显示教师授课计算机画面；当取消自动跟屏显示时，学生客户端可自己选择是否跟随教师授课计算机屏幕显示授课画面）。经教师允许后学生客户端可以向教师屏幕、小组屏幕、学生终端设备间投屏。 （3）实时分享：教师授课时对课件批注、画笔书写等重要知识点文档随时一键分享给班级所有学生（班级所有学生指：本教室内的学生以及远程的观看直播或参与视音频互动的本课程班的所有学生）；教师随时一键录制分享微视视频给班级学生：教师通过授课电脑同步录制计算机显示的教学课件画面+授课声音或教师视音频画面（支持在课件上置顶叠加教师摄像机拍摄的视频画面，视频画面大小及位置可自由调整），形成标准 MP4 微视频课件，自动分享给班级学生。教师分享的知识点文档或微视频课件同步保存在课程历史记录中。 （4）教师、学生课堂互相发送文件，即使发送文件时学生不在线，上线后			
--	--	--	--	--	--	--	--

				还可以看到教师发布的文件列表点击下载。学生课堂随时远程截取教师授课电脑屏幕画面保存到学生终端，同步记录笔记，支持文字、拍照等模式，笔记内容自动在平台保存，后期可以随时查看笔记内容。 （5）课堂实时教学质量反馈：学生随时向教师发送文字提问，教师端自动统计并以弹幕形式显示所有学生发送的提问文字信息（授课教师可关闭弹幕功能），实时反馈学生学习理解情况。所有学生的课堂弹幕提问自动记录在云平台课程历史记录中。支持单选题、多选题、问答题、填空题、判断题等题型实时下发。教师可以从备课文件、云盘选择试题文件下发，也可以直接打开任意课件文档，在屏幕上截图出题，将问题下发到所有学生的终端上；支持多种答题模式：设置为抢答模式，在限制时间内将第一个回答的答案投屏显示在大屏幕上。倒计时答题功能（在指定的时间内接收学生答案）；答题计时模式：发题后开始计时，可以随时终止计时，在大屏幕及小组屏幕上显示计时的功能，在设定的时间内各个学生通过终端提交答案。教师端实时显示答题进度，随时查看提交答案统计信息：答对的人数、答错的人数统计，可以查看各个学生答题所用时间。教师对任意学生的答题内容进行批注、讲解，同步显示在教师大屏幕、所有小组大屏幕及学生终端屏幕上同步显示。保存答题记录给所有学生，各个学生在历史课程记录里可以看到答卷情况 （6）根据课堂答题统计数据，分析教师教学、学生学习质量，如果答题错题率较高时，需要教师对该知识点重新讲解后再次答题测试，或分享该知识点对应的学习资源供学生学习。课堂通过云盘分享计算机课件资源、视音频课件资源给指定学生或班级所有学生，学生也可以通过云盘上传教师布置的作业文件。 （7）通过录播系统同步录制直播，当录播系统出现故障时，通过授课电脑教师客户端接入本教室的摄像机同步录制直播。远程学生观看直播的同时可随时申请与主讲教师连麦视音频互动。			
--	--	--	--	---	--	--	--

				8、课堂分组协作学习： （1）教师课前备课时提前设置分组策略（支持同时设置多种分组策略，供教师课堂灵活选择），或课堂教学时临时设置或调整分组策略；支持随机分组（由授课计算机随机指派学生加入指定小组）、自由分组（由学生自由选择加入各个小组）、固定分组（教师指定分组数量、指定每个小组内的学生）三种分组策略模式。 （2）教师根据讨论需求，设计学生分组策略，可以根据本教室的小组屏幕数量划分物理小组，也可以为没有小组大屏幕设备的学生划分虚拟小组，一间智慧教室内可以支持物理小组和虚拟小组混合教学，无小组数量限制，满足不同研讨话题任意分组需求。教师课堂直接选择任意一种分组策略模式，将讨论话题发送到所有小组或指定的任意小组，所有小组可以是相同的讨论话题，也可以是不同的讨论话题。当教师选择固定分组或随机分组模式时学生客户端根据分组策略，自动加入到指定的分组。只有教师选择了自由分组模式时，才由学生选择加入自己喜欢的小组。支持远程学生同步参与小组讨论，提交讨论成果。 （3）教师下发的讨论话题在每个指定的小组屏幕上及所有学生客户端同步显示；小组学生讨论时支持拍照提交讨论成果、文字发布讨论内容、选择文件发布、无线投屏在小组屏显示讨论成果，学生也可以使用电子白板功能进行书写讨论，所有小组学生提交的讨论内容同步显示在教师大屏幕，并同步存储在云端小组讨论板块中。 （4）教师对任意小组、任意学生的讨论成果批注点评，一键广播到所有小组屏幕及所有学生终端屏幕上同步显示，还具有无线投屏到教师大屏幕及任意小组大屏幕显示，教师可以随时查看任意小组、学生屏幕内容。针对没有配置小组大屏幕的学生小组，直接在各自小组空间内进行小组讨论，自动将各个小组的讨论成果在教师的大屏幕展示；任意学生的讨论成果均可在其他小组屏幕或任意学生终端同步展示，实现没有小组屏幕的虚拟空间内讨论学			
--	--	--	--	--	--	--	--

				习。 9、教师端无线投屏管理： （1）无线投屏不占用授课计算机、学生终端的资源，各终端只需将屏幕视频流传输到多功能教学主机，由多功能教学主机将屏幕视频流传输给所有需要接收的小组大屏及学生终端设备上同步显示。教师上课时通过台式计算机、笔记本电脑、触控一体机、智能手机、PAD 进行无线投屏的控制管理。 （2）▲教师授课时禁止投屏：学生端无法实现投屏功能，但教师可以控制指定的学生终端向任意小组屏幕、其他学生终端自由组合无线投屏。教师端可以同时抓取 6 个学生手机、学生电脑屏幕画面同屏显示，支持多画面均等分割显示模式、一个大画面+多个小画面显示模式。 （3）当教师允许投屏后，学生可以申请向教师大屏幕无线投屏，在教师授课屏幕显示投屏申请，教师允许后才会显示在教师授课大屏幕上，教师端支持 12 画面同屏显示（可以将同屏显示的投屏画面，直接投屏广播给所有小组屏及所有学生终端同屏显示），支持所有投屏画面等分组合显示、一大画面+N 小画面组合显示，任意小画面可切换为大画面显示；学生可以自由的向各自小组无线投屏、也可向任意学生终端设备无线投屏，展示讨论成果、书写批注互动。 （4）教师端设备、小组大屏幕、学生终端设备（支持计算机、智能手机及平板电脑设备，支持安卓、IOS 系统）在无线投屏时，将学生端程序最小化后台运行，实时的无线投屏任意当前程序显示的屏幕画面。基于无线投屏传输技术实现多屏互动显示，无教师主屏、小组屏幕及学生终端屏幕数量限制，满足人数较多的大阶梯教室等环境下，无线投屏课堂互动教学需要。 10. 自动收集课堂教学产生的教学数据自动归类到历史课程中，便于学生课后学习，管理人员统计分析。客户端可以查看课程历史记录：课堂分组讨论、板书分享图片、分享微课视频等内容。 11. 教师、学生通过客户端，可以对本节课的教学学习质量进行师生课堂互			
--	--	--	--	--	--	--	--

				评，支持学生匿名点评教师，教师可以批量、单个点评学生课堂表现，直接打分及文字点评结合。 12. 课下功能： （1）备课功能：根据课表教师在线备课后，以天为单位显示电子课表对应的备课信息，教师可方便的查看已经备课和未备课的课表信息。备课时可以设置为预习项，学生端就能根据备课情况实现课前预习的功能。查看学生课前预习、课后作业完成情况。 （2）教师可以从“我的云盘”，向学生分享学习资源，将云盘中的文件分享给自己指定班级的学生，供学生课前预习、课后学习、课后作业等。学生也可以将自己的作业以文件形式分享到教师云盘中，教师课堂可以直接从云盘选择学生提交的作业进行讲解。教师管理课程信息、班级学生信息。 13. 教师在校外或在家通过笔记本电脑进行智慧教室互动教学的功能：通过互联网将教师电脑摄像头拍摄的教师视频画面、计算机课件视频，直播到所有学生终端设备上；远程的学生（在学校教室内或学生在家均可）通过微信公众号或浏览器实现在线听课，随时向教师发送文字信息、申请与主讲教师连麦面对面的视音频对话交流支持多人同时连麦视音频对话、接收教师下发的知识点文件、微视频文件、课堂互动答题、小组讨论的互动功能。教师计算机客户端，具有智能联动控制录播系统功能，便于教师随时控制录播系统。计算机控制功能：教师客户端可以集中控制机房学生计算机关机、重启等功能。 二、学生客户端软件 1. 学生客户端软件支持计算机、平板电脑、智能手机、云终端等设备。可根据远程、本教室、移动终端设备，灵活选择计算机客户端软件、安卓或 IOS 移动客户端软件、微信公众号、网页浏览器等方式，实现智慧课堂互动学习的功能。 2. 学生只需要一个客户端软件，就能观看直播、视音频互动学习、在线点播			
--	--	--	--	--	--	--	--

				课件资源、线上考试、课前预习、课后作业、课堂师生互动、答题、小组讨论、无线投屏等功能。 3. 通过智慧教育管理及学习平台系统软件配置的直播模块、视音频互动云服务模块实现远程直播或视音频互动教学。学生客户端软件登陆后自动获取自己的课表信息，查看近期课表以及历史课程课堂互动教学全过程记录，关注主讲教师的课程专辑、在线考试等功能。 4. 课堂互动教学，即能满足本教室内的师生互动，同时还能满足远程学生观看直播互动、远程学生视音频互动等异地同步互动学习。 （1）课堂学生点击课表，自动进入教师的智慧课堂实现课堂互动学习：当教师发起自动签到时：学生客户端无需操作，自动完成签到功能。当教师下发手动签到任务时，学生客户端点击签到任务后完成签到。 （2）当教师一键大屏广播时，本教室学生客户端，自动同步显示教师计算机授课计算机画面，也可以随时终止同步显示，如果需要继续同屏显示教师课件画面还可以自己再次选择跟随教师授课计算机同步显示。自动接收教师一键分享的知识点文档、微视频课件、答题任务，参与课堂互动，自动保存到本节课的历史课程记录中，课堂或课后随时点击观看。通过客户端可以截取教师计算机屏幕课件画面，保存到本机，可将截图的课件画面文件分享给班级所有学生、保存到个人云盘中、添加到笔记中。 （3）远程学生可以采用浏览器或微信扫码关注公众号，加入教师智慧课堂，远程学生端浏览器会自动根据主讲教师发起的直播或视音频互动模式，接收直播教学或参与视音频互动学习。 （4）学生端自动跟随主讲教室端切换互动模式：当主讲教师采用直播教学时，自动接收教师直播视音频及计算机课件画面，同时可以向教师发送文字弹幕提问，远程学生可以随时申请与主讲教师连麦视音频互动，主讲教师同意后同屏显示主讲教师和连麦学生的视音频画面，支持多人同时连麦视音频互动，同屏显示多个连麦学生及教师的视频画面，同步录制直播整个连麦互			
--	--	--	--	---	--	--	--

				动全过程。直播教学或连麦互动的同时，同屏接收教师下发的课件文件、下发的试题自动弹窗在线答题，参与小组讨论，提交文字、照片、文件等讨论成果。 ▲（5）当主讲教师采用视音频互动教学时：学生端（计算机客户端软件、计算机浏览器、微信公众号）无需任何操作自动跟随主讲教师端切换到课堂视音频互动教学模式，多画面显示主讲教师及参与互动学生的视频画面，主讲教师端设置为跟随主讲切换画面模式时，所有参与互动的远程同步跟随主讲端切换为多多画面均等分割模式、1个大画面+多个小画面显示模式，主讲教师点击任意小画面切换为大画面显示时所有远程终端同步跟随切换。在视音频互动的同时可以向教师发送文字弹幕提问，教师截屏下发试题，所有学生在视音频互动的同时在线答题，教师端同步显示答题进度。学生也可以共享自己的计算机桌面，主讲教师及远程其他同学同步展示计算机课件画面并可以自由切换为大画面显示。 （6）小组讨论：当教师发起小组讨论时，自动根据教师下发的分组策略加入到指定小组，并自动接收教师下发的讨论话题。如果教师选择的是自由分组，则由学生自己选择加入任意小组。根据讨论话题向组内提交文字、照片、文件等讨论成果，所有学生提交的讨论成果同步在本小组的大屏幕上以及教师大屏幕上同步显示。本地学生还可以通过客户端无线投屏展示讨论成果，可以向本组的小组屏、教师屏幕投屏（向教师投屏时，教师端同意后才会显示在教师屏幕上），支持9个学生终端投屏画面的同屏比对；学生终端设备之间一对一、一对多自由组合无线投屏，向其他小组屏或其他小组屏+其他组内所有学生终端无线投屏；本教室的学生可以在小组触屏上画笔批注、录制讨论过程等功能。 （7）支持远程参与小组研讨，同步显示主讲教室的视音频主播画面或多方视音频互动研讨画面，接收教师下发的讨论话题。组内成员发布的讨论内容，远程提供讨论成果，在组内及小组屏同步显示。			
--	--	--	--	--	--	--	--

					5. 远程学生无需安装客户端软件，直接通过微信公众号或浏览器按课表快速加入视音频互动教学。同时也支持客户端软件与远程互动教室、平板电脑、智能手机等设备实现视音频互动教学的功能。 6. 课下功能： （1）根据课表教师在线备课设置的预习任务、课后作业，实现在线预习、课后作业，查看历史课程记录在线学习。点播教师分享的学习资源在线学习。 （2）笔记：学生在线学习时，输入文字记录笔记；学生课后自主在线学习，可以观看课堂录播视频、视频课件、计算机课件资源。 （3）微信公众号：学生端具有微信公众号课堂互动功能，直接通过微信公众号实现课堂签到、课堂答题、课堂提问、小组讨论（接收教师下发的讨论话题，手写、拍照、选择文件提交讨论成果）、接收教师分享的知识点文档、接收教师课堂录制的微视频，查看课堂历史记录，观看课堂录播系统的直播画面。 ★7 智慧教育客户端软件，兼容学校已有智慧教室系统，对接协议为html5、RTSP、RTMP、WebRtc 等标准协议，实现跨校区的同步互动教学。新建智慧教室可做为主讲、听讲端与原有智慧教室同步线上线下互动教学，按课表自动接收课堂直播、自动接入视音频互动教学、同屏签到、答题、小组讨论等互动学习，整个互动学习过程记录自动保存到管理平台的历史课程记录中。			
19	视频融合客户端软件	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	V3.0 1. 视频融合客户端软件，安装到授课计算机上，支持教室录播、网络摄像机视频流接入，供其他应用程序使用该视频，实现远程视音频互动教学、视频会议等功能。支持在计算机、云桌面终端部署，通过网络获取网络摄像机、录播主机的直播视频流。支持 4K、1080P、720P 分辨率，自适应输入视频源的分辨率、帧率。 2. 同时进行 2 路网络摄像机、1 路录播主机网络视频信号融合，根据使用需要进行切换选择视频源。具有摄像机云台镜头控制功能，支持每路摄像机 9 个	3000	2	6000

					预置位功能，可快速调用任意摄像机的预置位场景。 3. 支持手机投屏视频融合，需要投屏功能时，手机客户端扫码选择投屏，将手机屏幕画面投屏进行融合，也可选择手机摄像头画面投屏融合。支持腾讯会议、钉钉、Teams 等第三方视频会议系统调用融合后的视频信号。			
20	教师、学生跟踪摄像机	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	WM-V9800 1. 视频输出：1 路 HD-SDI 输出、1 路 HDMI 输出接口，支持 1080p/60 等视频制式。有效像素:210 万 2. 跟踪摄像机：20 倍光学变焦镜头，焦距范围 F4.7mm ~ 94mm, F1.8 ~ F2.8；水平转动范围±130°；水平转动速度范围 0.2° ~80° /s；预置位 64 个。 3. 全景镜头：焦距 f2.8mm，水平视角约 94°（用于学生场景）；可选镜头：焦距 f8mm，水平视角约 44°（用于教师场景）；聚焦:自动；信噪比:>55dB；网络接口:1 路 100M 网口（10/100BASE-TX）	14000	4	56000
21	教师交互终端	广州视睿电子科技有限公司	广东广州/中国	希沃	BG86EB 一、硬件设计 1. 整体外观尺寸：宽 4200mm，高 1200mm，厚 106mm，整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160，整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写； ★2. 整机采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。触摸分辨率 32768×32768，整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 3. 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△E1.0。采用全物理钢化玻璃，钢化玻璃表面硬度 9H。 #4. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温	52249	2	104498

				调节。 5. 内置 2.2 声道扬声器，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率约 60W。内置非独立外扩展的 8 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。内置音频输入接口，支持低延迟本地扩音，扩音延迟≤35ms。 #6. 内置独立音频 CPU 处理器，支持麦克风 3A 算法（自动增益控制（AGC）、自动抑制噪声（ANC）、自动回声消除（AEC）），提升麦克风拾音效果； 7. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口，1 路 3.5mm 音频输入接口；侧置输出接口具备 1 路 3.5mm 音频输出、1 路触控 USB 输出；侧置输出接口具备 1 路 HDMI out 接口，支持最大 4K 60HZ 分辨率输出；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 #8. 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。视场角 150 度且水平视场角 135 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 9. 摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记 60 人。 #10. 内置双无线网卡（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。 #11. 支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 12. 支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码； #13. 整机系统采用 8 核 CPU；嵌入式系统版本 Android 13，内存 2GB，存储空间 8GB。			
--	--	--	--	---	--	--	--

				教学互动软件 1. 在公网环境下，无需借助任何外接设备，通过软件端即可实现手机/平板等学生学习终端与教师端授课工具进行连接，实现线上/线下/混合互动教学。 扫码连接：支持学生端通过输入连接码和扫描二维码两种方式实现：进入课堂、考勤签到等功能。直播授课：支持课堂快速开启直播，无需切换其他设备及操作界面，老师利用教学软件一键开启直播，声音、影像实时同步；学生可通过网页端或者移动端 APP 实时加入课堂，课后支持学生在课堂报告查看直播回放，可复制链接或点击直接播放回看。 2. 互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，可将所有学生端和教师端连接在一起构建成为一套互动反馈系统，方便老师在授课过程中发布问题让所有同学实时参与互动并形成数据沉淀统计，在系统中教师可以设置：主观观点收集互动，单选/多选/判断等可观答题互动，同时支持文件下发、批注下发功能。随堂评价：课程结束后可发布随堂评价问卷，及时收集学生课程反馈。 教师端 1. 班级创建：支持老师主动创建班级功能，老师可进行多班级创建，老师可在后台提前进行班级创建，创建成功后，老师登录授课端应用时即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂，同时支持在授课端进行临时班级创建。学生录入：后台老师主动创建班级后支持手动录入/批量学生导入，同时支持老师授课端学生扫码录入 2. 统计考勤：支持无感考勤签到功能，学生连接成功进入课堂后，名字可自动显示在签到列表上，签到列表可实时统计已签到人数，并支持查看未到的人员。 3. 互动答题：课中互动反馈系统支持一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发 99 道题目，可实现学生作答结果实时以柱状图形式展示，并且结果展示柱状图支持按全班或分组答题结果进行切换展示，便于进行小组间作答情况对比。互动模式选择：互动反馈系统中支持抢答、抽选等多种			
--	--	--	--	---	--	--	--

				互动模式选择，用于活跃课堂氛围。 4. 观点云词：互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。 5. 学情报告：互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情等。 #6. 资料分发：支持教师下载教室空间的文档格式的资料给全员和小组端，支持的文件包含但不局限于以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。 7. 课堂答疑：教师端在连接状态下可实时接收到来自学生的提问，提问内容可根据老师操作自动判断为已读或者未读，并且支持问题放大大屏查看。 #8. 批注分发：教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，同时支持将批注内容一键发送到全员学生端，便于学生同步查看。 9. 授课小工具：教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等 #10. 无线传屏：教师端工具栏支持无线传屏，点击开启无线传屏则打开传屏码，老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。 11. 课堂互动记录：互动教学软件支持查看课堂互动记录，可随时调用课堂发生过的答题，抽选，抢答和观点几种课堂活动的记录进行回顾解答。 12. 直播授课：支持课堂快速开启直播，无需切换其他设备及操作界面，老师利用教学软件即可一键开启直播，自动调用本地拾音设备，实现声音、影像实时同步；学生可通过网页端或者移动端 APP 实时加入课堂参与直播互动学习。 学生听课端 1. 扫码连接：互动教学学生端软件支持微信小程序直接打开，并支持直接调			
--	--	--	--	---	--	--	--

				用微信扫码能力快速扫码加入课堂，便捷参与课堂互动。APP 投屏：和老师授课端设备在同一局域网内，支持在学生听课 APP 上输入无线传屏传屏码将学生端屏幕画面直接投屏展示到教师端进行内容分享展示。 2. 资料回顾：在学生听课 APP 上支持接收老师下发的资料，并且可根据日历查找不同时间接收的资料。支持学生通过学生端在任意时间查看老师已下发的学习资料。资料收藏管理：支持在学生端 APP 内对文件内的资料进行加星收藏管理，收藏过后的资料可以快速索引到。 3. 作业提交：支持在学生听课端直接查看老师布置的作业及相关附件内容，并在老师规定时间内进行作业作答，上传作业便于老师批阅统计。上课提问：学生端在加入课程学习后，支持在任意时刻通过小程序/APP 向老师发起提问功能，输入提问内容即可实时将问题反馈到教师端，方便老师查看解答。话题讨论：学生端加入课程后，在听课端 APP 可查看老师发布的话题并参与讨论留言，点赞等。 4. #课堂动态：支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录。 老师工作台 1. 课程空间：支持老师进行课程创建，查看已创建课程列表及已关联课程班级，并对已创建课程进行名称修改或考勤方式更换及删除课程等操作，创建完课程之后可以对课程资源，课程学生，课程通知，课程作业，课程答疑进行高效管理。 2. 班级管理：支持教师在 Web 端创建班级，自定义班级名称进行班级管理，支持填写学生的名称、手机号码、学生学号、学生学院、学生班级等信息，让学生加入班级；同时还支持生成课程二维码让学生扫码快速加入班级。电子名册：支持教师在班级内通过输入手机号添加学生，进行班级内的学生管理。 3. 课程管理：支持对课程信息进行修改，包括：课程封面、考勤模式、课程			
--	--	--	--	---	--	--	--

					名称、学科信息、课程简介、课程目标、教学计划、学习要求、考核标准、课程编号、学期号及主选班级等。课程资料管理：支持上传课程课件或直接引入教师个人云盘资料，同时支持添加章节测验，并对课程资料进行云端管理。老师可以直接在互动教学软件授课端打开课程调取相关课件进行授课，学生可以同步在互动教学软件 APP 的学习空间里面打开文件进行自主学习。 4. 云盘存储：支持为每位教师提供 5GB 的个人云空间，支持图片、视频、音频、文档等多种类型文件上传，并且支持文件夹创建，实现资料个性化分类整理，且支持图片、视频、音频、文档等不同类型的文件进行下载、移动、重命名、删除，分类查看等操作，文件格式包含但不局限于以下格式：exe\、dmg\、zip\、rar\、iso\、doc\、pages\、docx\、txt\、ppt\、key\、pptx\、xls\、numbers\、xlsx\、jpg\、png\、gif\、avi\、mp4\、mkv\、mp3\、wma\、wav 等，支持云空间升级扩容，最高 200GB。 模块功能 1. 采用按压式卡扣，确保模块安装固定到位，同时无需工具就可快速拆卸。 硬件配置满足使用要求，内存：8G DDR4；硬盘：256G SSD 固态硬盘；传输速率要求：和整机或大屏接连采用万兆级接口，传输速率 10Gbps； 2. 连接接口响应：和整机或大屏连接接口针脚数<60pin；具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上具备 3 个 USB3.0 TypeA 接口；			
22	无线 AP	福建星网锐捷通讯股份有限公司	福建福州/中国	锐捷	RG-AP850-AR(V3) 传输协议：支持标准的 802.11ax 协议，内置支持蓝牙物联网协议；最高传输速率：5.95Gbps；网络接口：100M/1000M/2.5G/5G/10G 电口，10G 光口，10/100/1000M 以太网口 2。	2500	2	5000

23	多媒体主机（控制+矩阵+交换机）	武汉华瑾科技有限公司	湖北武汉/中国	艾维创	Media1000 主机采用集成设计，可实现对教室内教学环境下的教学设备和物联网设备进行集中管控，如教学设备（包含但不限于电脑、交互大屏、投影机、幕布、功放等）、物联网设备（包含但不限于灯光、空调、窗帘、温湿度等）。 1. Linux 操作系统，支持管理平台远程管控。CPU： ARM 处理器，工作主频：800MHz，内存：256M，Flash 内存：256M。 2. 同时具备 C/S 和 B/S 两种架构使用方式，为提高数据安全性支持 SSL 加密技术和内置防火墙，为方便管理，支持 SNMP 网管协议。 #3. 内置所需硬件，兼容智能控制系统，支持楼控协议 MODBUS，BACNET 等。 4. 具备可编程功能，提供开放式的可编程控制平台及开发包、人性化的中文操作界面和交互式的控制结构。 #5. 支持 1000 个网络设备，可提供有线物联网连接。（如：面板、触摸屏、温湿度，亮度，PM2.5、CO2 等物联网传感器接入）。 6. 支持一卡通，支持 ISO14443A 协议的 M1、IC 卡，实现刷卡开关机功能。具备物理重置按键，支持一键恢复出厂设置。 7. 独立可编程 RS-232 控制接口：5 路，其中 2 路可配置为 RS-485，用户可编程设置多种控制协议和代码，IO 接口：2 路。 8. 专用幕布控制：1 路，设备电源控制：3 路，支持可编程单独控制或组合顺序控制。 9. 网络接口：6 路千兆网络，其中 4 路可选配支持 POE 功能（支持 IEEE 802.3at 标准，兼容 IEEE 802.3af 受电设备）。 #10. 同时具备 HDMI、VGA、音频接口， HDMI 输入：3 路，HDMI 输出：4 路；VGA 输入：1 路，VGA 输出：1 路，音频输入：1 路，音频输出：1 路。 11. 视频信号支持 HDMI 和 VGA 信号的混合输入和同步输出功能，可定制输出分辨率，支持无缝切换视频；产品为一体化设备，非外置拼凑模块。 #12. 可以显示主机电源（POWER）、网络（LINK）、串口（TX、RX）、系统	5800	2	11600
----	------------------	------------	---------	-----	--	------	---	-------

					状态（MCU）、录播（CODE）、HDBase、视频输入接口（IN1~4）/视频输出接口（OUT1~4）等工作状态的指示灯数量：14 个。			
24	22 英寸智慧云班牌含授权（含门禁）	北京神州视翰科技有限公司	北京/中国	神州视翰	LED22-A64P-TH 一、硬件终端： 1. 采用 LED 高清 IPS 屏，显示尺寸：21.5 寸，屏显比例：16：9；分辨率：1920*1080；亮度：500cd/m²；可视角度：U/D/R/L(CR>10)：89 /89 /89/89 度； 2. 液晶屏对比度 3000:1；显示色彩 16.7M colors；正面覆盖防眩光钢化玻璃，可在光线直射的情况下正常使用；采用防爆钢化玻璃，使用 1kg 钢球，在 1m 处自由落体撞击智慧班牌液晶屏采用防爆钢化玻璃，产品无损伤破裂，功能无异常；显示灰度分辨等级 128 灰阶； 3. 触摸屏采用 G+G 电容屏，触摸覆盖整个显示屏，触摸屏中无任何物理触摸快捷键遮挡显示；支持十点触摸；响应速度 3ms；采用无缝弯折铝合金外框，防刮防掉色；采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级 IP65； 4. 具备一路 RJ45 网络接口；具备 2 路 USB，具有 USB 加密功能，普通 U 盘插入无法读取；背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处 1.5mm，保障教学环境的安全性，班牌最大厚度 30mm； #5. 采用一体式融合设计，集成摄像头、读卡器、状态灯、音响、全向拾音咪头（拾音 2 米内）、WiFi 模块等外设于一体，无任何外设连接线外露； 6. 采用一体式整压技术，圆角边框设计，背板具有双向走线凹槽，可支持后背正中出线 and 上出线；自带隐藏式电源开关，便于设备调试，采用隐藏式开关设计，防止学生随意触碰；内置三合一读卡器，支持 IC 卡、NFC 卡、CPU 卡读卡，支持 ISO14443TYPEA 读卡标准协议；支持 2.4G 无线网络；机身接口	4500	2	9000

				支持 USB2.0*2、RJ45*1；支持远程定时开关机功能，待机功耗 0.14W，减少能耗；主板 CPU 四核，频率 1.8GHz；系统运行内存 RAM2G；系统存储内存 ROM16G 7. 多模式自动切换功能，显示支持通过时间自动切换不同显示模式，包含有班牌模式、上课模式、课间模式、考场模式、考试提醒模式、欢迎模式等；支持接入教室摄像机，可实现巡课功能，查看教室内的监控摄像头画面； 8. 课间模式，在上课前支持课间模式即学生考勤动态提醒界面，学生在此界面可进行课程考勤，支持单人或多人动态识别，同时考勤统计界面实时动态提醒； 9. 上课模式展示界面，支持显示班级或校园公告、学生课程考勤、上课信息显示；上课信息支持显示课程名称、课程时间、授课教师、课程倒计时等信息，支持此页面显示巡课按钮。支持通过人脸或刷卡进入个人中心，支持查询个人信息、个人课程表、个人考勤统计等）； 10. 校园天地功能，支持创建多级页面可创建二级、三级、四级等满足学校的显示需要，可用于显示校园文化展示、班级文化展示、学校资质展示、学校荣誉展示等； #11. 为了保证班牌用电安全，学生使用安全，不会有触电漏电的风险，班牌采用安全电压； #12. 为了设备不被病毒侵害，使用嵌入式架构； 二、软件功能 1. 班级管理功能：支持创建学校的所有年级的班级，支持班级的增加、修改和删除操作；增加班级时支持录入以下数据：班级名称、班主任、助教、班级宣言、教学楼、教室等信息；支持班级一键升级和降级。 2. 学生管理功能：为每个年级中的班级增、删、改学生信息等操作；录入的学生信息需包含以下内容：学生姓名、学号、RFID 号、性别、出生日期、民			
--	--	--	--	--	--	--	--

				族、家庭住址、头像、家长信息等。 3. 教师管理功能：用来管理学校的教师添加、删除、修改等操作，增加教师信息时包含以下信息：姓名：教师的姓名、工号、登录账户、登录密码、职称、RFID 卡号、手机号、性别、出生日期、民族、家庭住址、头像等 4. 模式切换功能：支持为班牌终端设置各种模式，包含评比规则、评比设置、数据源设置、上课模式设置、考勤设置、签到设置、升级设置等 5. 主题管理功能：支持查看后台的班级、教室主题，也可以为班级发布主题，在主题列表也可以查看所有的主题使用情况，详情中可以查看每个班级的主题使用情况。 6. 组件管理功能：支持通过后台对前端显示模块组件设置，用户可以自定义设置组件。支持后台创建管理用户，支持为用户任意分配角色，可为用户授权不同管理权限。 7. 图片管理：为了将每个班级的班级相册上传到服务器上在班级的班牌上进行显示的，支持相册分组添加，照片增加、修改、删除等操作 8. 课程管理：为每个班级创建课程表，支持课表的导入、手动添加、数据对接等形式，录入的数据包含：科目名称、授课教师、星期、课节开始时间和结束时间等信息 #9. 考场管理：用来管理各个班级的考试通知和考试提醒，根据需要选择按照班级发布或按照教室发布，考试录入信息需包含：考场名称、开始提醒日期、开始提醒时间、结束提醒日期、结束提醒时间、考试科目、监考老师、考试日期、开始时间、结束时间等。 三、门禁系统 采用 32 位高处理器，支持 TCP/IP 通讯方式；同时支持 RS485 协议和韦根协议读卡器的接入，韦根接口支持国际标准 W26\W34 支持 4 台读卡器（可设双门双向识别）支持 9 组信号输入（开门按钮*2，门磁报警*2，防拆报警*1，入			
--	--	--	--	--	--	--	--

					侵报警 4) 支持 6 组控制输出 (电锁控制*2, 警报输出*4) FLASH 存储容量 16M (可扩展 32M), 支持 100,000 个持卡者, 150,000 条刷卡记录。			
25	远程管理系统软件	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	V2.0 1. 实现多功能教学主机、录播主机、摄像机、等设备的远程控制管理功能。图形化管理界面, 按照校区、教学楼、楼层创建目录树, 添加教室设备、分组管理、设置参数, 教室视频多画面预览, 状态监测等功能。 #2. 具有远程控制录制、直播功能。 #3. 远程实时显示前端视音频, 具有 1/4/6/9 画面分割显示功能。支持自动循环切换功能。 #4. 远程控制摄像机云台镜头, 预置位设置及预置场景换功能。 #5 向客户端发送文字通知, 接收端无需操作自动接收。 ▲6. 管理端控制将任意直播教室的视频直播画面, 强制推给指定教室电脑同步接收直播视音频, 接收电脑无需人为操作, 按照管理软件设置的时间自动接收直播、停止接收直播。 7. 电视墙服务器远程控制管理功能, 实现画面分割模式设置、自动循环切换设置、远程关机、重启等控制管理功能。远程控制录像服务器, 支持多台录像服务器集中管理, 按设置的录像列表, 自动录像。	5000	2	10000
26	智慧教育管理及学习平台系统软件	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	V2.0 智慧教育管理及学习平台系统, 具有个人空间、资源管理、直播课堂、互动研讨、在线题库管理等模块, 统一平台管理, 录播视频自动发布。支持跨地域、跨校区的资源共享、教学直播、点播、课堂互动教学、课题研讨、教学评估等应用。为了系统安全稳定的运行, 服务器平台采用 linux 操作系统。 1. 基础模块: 学习平台主页, 可以根据学校定制页面 Log; 具有资源中心、直播课堂、在线题库、个人空间 (教师空间、学生空间)、电子课表管理、网络云盘、课程专辑、通知信息、热门资源等板块。 #2. 具有消息通知管理功能, 支持显示所有消息清单 (活动信息通知、课程开	5000	2	10000

				课通知、预习/课后作业通知、考试信息通知)；支持个人发布通知及显示通知清单； #3. 支持提供标准化 API 接口，支持向第三方授权，保障业务和数据的持续支撑能力。 4. 管理板块具有学校管理、年级学科管理、用户管理、权限设置、资源分类、统计、分析等功能；实现课堂互动教学、在线学习管理，为管理人员提供考勤、教学过程等数据统计分析功能。 5. 资源、在线题库管理模块：管理、展示所有教学、学习所需的资源，支持视频文件、计算机课件、录播视频、微视频、试题试卷等资源，可以按照院系、学科进行分类。在资源管理中心，实现视音频资源、计算机课件资源集中管理，授课教师在上传自己的视音频课件、计算机课件资源时，可以选择是否公开发布，或向班级学生、教师公开发布。教师备课时可直接从资源库中选择课件资源，或选择自己上传的资源文件在线备课。录播教室录制的录播视频自动发布，授课教师可以对录播视频文件添加章节索引信息，所有点播人员点击章节自动跳转到章节索引关联时间点播放。授课教师也可以将一节课的录播视频，按照知识点切片成多个微视频，只需要选择视频起始点、结束点就能创建成独立的微视频切片，可以为新创建的微视频文件添加简介等信息，该微视频自动与主视频相关联，删除主视频不会影响微视频文件。教师学生点播观看视频资源时均可实时添加笔记，笔记内容自动与视频时间点关联，点击笔记自动跳转到视频对应时间点开始播放。为视频关联计算机课件文档资源、微视频课件资源，观看视频时可以点播相关联的视频或计算机课件资源。经授权允许后，可以对发布的视频资源进行点评讨论。 6. 线上课程管理 #（1）系统具有课程创建：支持快速创建线上课程或外部资源课程，可以发布课程资料、任务、教学资源链接、课程简介等信息；课程编辑：支持编辑在线课程的基本信息；支持设置课程视频防拖拽，开启/关闭闯关学习模式；			
--	--	--	--	---	--	--	--

				#（2）章节编辑：支持章、节、小节三级目录，教学内容支持图文、视频、讨论、作业、考试，学习单元的添加、查看、编辑、发布；支持视频中任意时间点插入互动测验：上传视频后，可以在任意时间点插入测试题，包含单选题、多选题和对错题。 #（3）支持课程教学流程管理，可在课程学习过程中任意位置添加随堂测验，可在单元学习完成后布置作业，可以在章节学习完成后安排考试。教师团队：支持教师协同备课、课程建设和教学管理，支持管理教师团队，支持对助教的权限进行设置。 #（4）作业考试：支持引用试题库文件或创建新试卷的形式添加单元测试、考试或补考；教师支持考试/作业查看已提交和已批阅。考核标准：支持设置不同考核模块，课程总分=平时成绩+单元测试+期末考试。 （5）新建专辑可以设置图片或视频封面，输入专辑名称、简介、课程简介等基础信息。设置观看学习权限：所属院系、学科；指定可学习的组织机构：如院系、班级；按角色指定：管理人员、教师或学生、或指定任意学生。如果不设置权限，默认是公开的，所有人均可订阅学习；设置权限后只有被指定的组织或人员才能订阅学习。设置课程专辑发布后，学生在线学习、在线答题、文字讨论，系统自动统计所有学生在线学习进度。教师可以查看订阅情况，统计课程章节、课时数量、资源数量、点击数量、课后测试数量、学习完成进度等信息。 7. 直播课堂模块：展示录播教室、网络电视直播频道，便于观看直播。 （1）在直播课堂板块直接接入智慧教室、精品课录播教室、常态化云录播教室及网络电视直播频道，提供网络实时直播、点播。根据电子课表自动定时录制直播。针对没有配置录播的智慧教室，授课教师可通过客户端软件配合计算机+USB 摄像机实现本机直播，或使用笔记本电脑直播教学、课堂答题测试、小组讨论等直播互动教学。 #（2）支持用户在观看直播时进行文字弹幕聊天，支持选择是否开启在线交			
--	--	--	--	---	--	--	--

				流功能。支持创建直播间预约，支持设置主讲人、直播主题、简介及开始结束时间；课程直播预约，支持按课程预约直播活动。 （3）通过浏览器、智慧教学客户端软件、微信公众号收看录播教室的直播信号或录制完成的录播课件，在线自主学习；直播结束后为录像视频资源添加章节知识点，回放时点击章节知识点自动跳转到对应时间点播放视频。点播视频资源时，随时记录笔记，笔记内容自动与视频时间点关联，点击笔记时间自动跳转到对应时间点播放视频。 #8. 视频融合管理功能：支持为融合网关提供平台认证服务，支持树形结构管理所有接入网络视频设备，支持批量导入/导出，支持一键启用/禁用。支持驱动使用情况统计，统计在线教室数量、使用时长、支持应用排名、各种类型应用使用占比等。 9. 教师空间：具有课表管理、班级管理、历史课程等功能。 （1）电子课表模块：根据教学课程添加授课课程信息，精确到每间教室、每个教师、每节课，根据课表自动录制直播。教师根据课表从云盘、资源中心、试题库选择资源或上传资源提前备课，课堂直接调取备课资源在线教学。每节课产生的课前备课资源、预习任务、考勤统计管理、课堂提问、小组讨论、分享的文档、微视频、课堂笔记、课堂师生互评、教学评估等所有数据以历史课程为中心，集中展示，便于师生课后观看。 （2）备课教学：自动获取教师课表信息，按课表备课，在备课教学模块直接打开教师的备课资源文件（支持按教学大纲备课模式的教学），供教师课堂上按备课课件顺序教学，备课资源支持：计算机 Office 文档、PDF 文件、MP4 视频文件、网络电视直播视频、远程录播教室直播、远程视音频互动教学等应用。同时支持本地所有计算机课件及软件教学功能。 （3）按教学大纲备课：根据教学大纲创建大纲备课资源，支持文件导入教学大纲，为每个章节每节课设置课前预习任务、上传或从个人云盘、个人资源、公共资源库中选择课中教学课件资源、布置课后作业任务。查看课前预			
--	--	--	--	---	--	--	--

				习及课后作业完成情况。在教师个人空间完成个人资源、收藏资源，布置作业批阅作业，查看历史课程及记录等功能。 10. 互动教研：教师、管理人员，配合互动服务器组织在线研讨功能，到设定的研讨时间后，相关人员通过浏览器登录进入指定的互动研讨室，实现视音频在线互动研讨、文档分享、计算机桌面共享，文字交流的功能。 11. 学生空间：自动匹配学生信息，获取课表信息、在线完成教师布置的作业、在线考试；点播录播教室的直播课堂。点播资源库中的任意教学课件资源、接收授课教师的录播教室课堂直播，观看录播课件或视频文件，记录课堂笔记。对教师的微课件、录播课件点评、打分，便于统计教师教学质量。查看历史课程记录，在线学习。 12. 自动将课堂教学过程产生的数据按课表，统一管理便于学生课后查看，具有历史课程记录，按照课程时间记录课堂考勤统计、分组讨论、课堂答题、微课分享、课堂提问等内容。 13. 网络云盘模块： （1）内置到智慧教育管理云平台中，设置教师学生每个角色的存储空间大小。教师学生可以将视音频文件，课件文件存储到云盘中，课上或课下直接下载使用。教师通过智慧教育客户端，直接调用云盘文件：从云盘选择文件直接出题、将云盘文件直接下发给任意小组进行讨论。教师可以自己创建云盘文件夹、上传任意格式的文件到云盘中。 #（2）支持分享功能，支持分享给个人、分享给指定班级所有学生，支持链接的方式分享，可设置资源提取码及链接有效期，无需登录即可下载分享的链接资源；支持已分享资源撤回功能。 （3）在课堂互动教学时，教师可通过智慧教育客户端软件，直接将云盘中的文件分享给班级学生，并同步保存在课程历史记录中，试题文件直接下发课堂答题测试。 14. 流媒体服务器软件：			
--	--	--	--	---	--	--	--

				(1) 安装到云平台同一服务中，采用后台服务运行模式，提供录播、网络电视、网络摄像机等设备的直播视音频流媒体转发、视音频文件流媒体转发服务。 (2) 支持 RTMP、RTSP 推拉流、HSL、html5 等流媒体协议。支持服务器集群、多级架构的流媒体转发服务，可以降低各级出口网络带宽。支持浏览器、客户端接收流媒体直播。支持计算机、智能手机、平板电脑、机顶盒设备。 15. 教师试题资源管理模块：内置到云平台中，具有习题、试卷资源管理功能，将各类型的习题、试卷集中管理，为各个试题均设置试题内容、答案、解题思路；试题试卷资源直接在课堂互动教学时下发给学生客户端答题测试；在专辑课程或在线考试中直接引用，学生在线答题测试。可以按照学科、年级、章节、知识点创建目录，集中管理试题试卷资源。 16. 在线巡课： (1) 针对精品课录播教室、常态化录播教室或具有录播功能的智慧教室，实现在线巡课，根据课表自动获取各个直播教室的课程信息，实时显示各个授课教室，有课、在直播等状态，可以根据状态筛选有教师授课的教室进行巡课。 (2) 单画面巡课，单画面观看授课直播视音频画面，针对教师授课情况按预设的巡课模板打分。多画面巡课，需要同时对多间教室巡课时，选择要同时巡课的授课教室，再选择 4 分屏、6 分屏、9 分屏模式进行多间教室同屏显示。 17. 师生互评模块：内置到云平台中，智慧教室通过课堂互动教学过程，由授课教师直接对学生课堂表现进行点评，可以逐个学生点评，也可以批量点评；学生也可以对教师授课质量点评，支持学生匿名点评。打分+文字评语模式师生互评。 #18. 支持学生以多种方式（支持电脑客户端、手机 APP、计算机浏览器、手机			
--	--	--	--	---	--	--	--

					浏览器、微信公众号，浏览器及微信公众号无需加载插件、控件即可使用）加入课堂，参与线上的直播互动教学、直播视音频连麦互动、多方视频会议互动教学各种模式的互动学习。			
27	视频互动云服务软件	北京完美视通科技有限公司	北京/中国	完美视通	V2.0 1. 视频互动云服务软件，安装到管理服务器中，与管理平台统一数据库及用户管理，实现远程视音频互动教学的功能。配置 10 路 1080P 视音频互动的接入（最高可扩展到 100 路），支持从 176*144 到 1920*1080 分辨率，码流支持 64K~6M 等，支持以 WIFI、3G、4G、5G 网络等不同网络环境接入。各客户端根据接入网络带宽自动调整分辨率及码率。支持云端部署、局域网内部署。 2. 支持点对点、一点对多点、多组同时在线视音频互动教学功能。多种终端系统混合接入：支持录播主机、多功能教学主机、互动教学终端、教师客户端、智能手机、平板电脑等客户端接入。 3. 计算机浏览器接入视音频互动：远程用户使用台式计算机、触控一体机、笔记本电脑，通过配置的 USB 摄像头获取音视频信号。 4. 具有主讲控制权限：主讲教师可以强制移出远程用户、一键对远程所有用户话筒静音、一键关闭远程所有用户视频画面、远程用户跟随主讲端自动切换当前画面等功能。 5. 移动客户端接入：支持安卓 IOS 系统的智能手机、平板电脑. 通过智慧教育客户端软件内置的视音频互动功能模块，直接与录播教室、智慧教室、互动终端、计算机、移动终端等设备进行视音频互动。 ★6. 支持与樱花校区、芍药居校区对接后级联使用，同时接入所有授权数量的用户同步视音频互动。原系统采用 html5、RTSP、RTMP、WebRtc 等标准协议，新建视频互动云服务软件与原有系统对接级联使用，实现以上所有功能。	5000	2	10000

28	网络布线	北京冠宝数码科技有限公司	北京/中国	冠宝	定制 布线规范：符合《中华人民共和国国家标准-综合布线系统工程设计规范》，布线线槽强弱电分离，走线合理互不交叉；网线及配件：室内非屏蔽六类（CAT6）双绞线，符合 UL 防火等级认证，符合 ANSI/TIA-568B 标准；同品牌非屏蔽六类（CAT6）水晶头；光纤及配件：50/125 μm 多模光纤，最大传输距离 300m；电源插排防雷电，符合国标；教室内接入交换机级联，服务器连接采用成品跳线。根据同类项目经验结合本项目实际要求，自行制定布线方案，提供满足本项目所必需的网线及配件等（投标文件提供清单，明确品牌型号），不论实际发生数量多少，本品目价格不做调整。	500	152	76000
29	静电地板	北京冠宝数码科技有限公司	北京/中国	冠宝	定制 每间 110 平方米，轻钢龙骨框架，全钢陶瓷面 600×600×40mm 陶瓷防静电地板. 每平米承重 400 公斤。导电性能：表面电阻 10 ⁶ —10 ⁹ 欧姆；体电阻率 10 ⁷ —10 ¹⁰ 欧姆/厘米；耐烟火性能：1600℃耐磨性：4 级/6000 转耐极冷极热性：15℃—105℃。	29000	2	58000
30	线缆线材	北京冠宝数码科技有限公司	北京/中国	冠宝	定制 教室所需配套线材和辅料，以及强弱电布线安装调试。包括电源线、网线、视频线、音频线、线槽线管、电源模块、设备所需支架、吊装支架、结构等。 国家有强制 3C 要求的产品，全使用 3C 产品。	8439	2	16878