

第二部分 技术要求

序号	名称	技术规格要求	数量	单位
1	桌面云服务器	1、2U 机架式服务器。 2、●处理器：本次要求 CPU 总核心 ≥ 40 ，总线程 ≥ 80 ，主频 $\geq 2.4\text{GHz}$ 3、●内存配置：容量 $\geq 320\text{G}$ ECC DDR4（10*32G），内存插槽 ≥ 16 个内存插槽。 4、●硬盘 ≥ 1 块 1.92TB SSD，总硬盘插槽 ≥ 8 个硬盘插槽。硬盘位扩展支持 8 个 3.5 ”/2.5 ” SATA/SAS/SSD 硬盘，可内置两个 2.5” SATA/SAS/SSD 硬盘，最大支持存储容量 68TB，支持 1 个 PCI-E M.2 SSD； 5、网卡 ≥ 2 个千兆网口。 6、配置 1+1 冗余电源。 7、管理功能：支持 IPMI2.0，对外提供 1 个 100/1000 Mbps RJ45 管理网口，支持远程管理。	1	台
2	▲云桌面软件	1、●为了保证系统的开放性和软硬件兼容性，云桌面软件应支持主流虚拟化平台。 2、支持 GPU 虚拟化，可实现 OpenGL 和 DirectX 的 3D 类应用，如 Google Earth、iRobotQ3D、3D 仿真软件、Unity3D 等 3D 教学软件。 3、支持专用桌面池，公用桌面池的功能。专用桌面专属于某个用户，满足个性化办公要求；公用桌面支持灵活的虚拟桌面分配方式和回收方式，如支持注销回收、服务器关机回收。 4、支持为不同的教学场景配置不同的桌面模板和桌面池，支持按照课表调度、学生自由选择桌面模板、老师指定桌面模板三种桌面调度模式。 5、●云桌面管理系统采用无中心节点的集群架构，Web 登陆集群任何一节点均可以对整个集群进行管理。支持 1+1，N+1，N+M 多种冗余模式。 6、●支持桌面资源跨节点均衡调度，即同一个桌面池的桌面可以分布到集群的多个主机，实现桌面池的跨节点分配和资源备份；支持桌面会话连接的负载均衡，集群中任意一台服务器都可以处理终端的桌面连接，并转发连接到其他服务节点。 7、为了简化桌面模板的制作，便于管理员的经验分享，要求提供镜像仓库功能，可以从镜像仓库下载、恢复桌面模板。支持连接厂家镜像仓库，也允许用户自建镜像仓库。 8、虚拟桌面支持发布各种 Windows 系统，包括但不限于 Windows XP、Windows 7、Windows 8.1、Windows 10、Windows Server 2012、Windows Server 2008。主流的 Linux 系统，如 CentOS、Ubuntu、银河麒麟 Linux。 9、云桌面系统内置终端管理系统。能够对云终端进行远程管理。能够 Web 浏览器远程控制终端的屏幕，进行远程协助。 10、支持以向导方式制作或者编辑模板。多个桌面池可以共	45	点位

		享同一个模板。每次模板编辑后产生新的模板版本，编辑模板不需要删除已经基于模板链接克隆创建的虚拟桌面。 11、支持用户数据盘。数据盘可以自动创建、分区和格式化。删除桌面、还原桌面时，数据盘的数据不会丢失。 12、●支持多因子认证。支持 TOTP（基于时间的一次性密码）认证方式。 13、●支持多种认证方式，包括：用户账号认证、终端标识认证，或者用户账号+终端标识认证。支持在终端连接时，自动关联终端标识和用户账号，实现按照座位号自动编号。 14、桌面系统搭配不同的虚拟化系统时，支持多种桌面协议包括 RDP、SPICE、PCoIP。 15、●为了提高设备资源利用率，支持云桌面在课外时间为学生提供云服务，允许学生自助注册、自助充值、自助申请 和使用桌面。		
3	▲学生终端	1、●云终端，内置嵌入式操作系统和软件，免安装，开机。 2、●CPU：ARM 处理器，≥4 核，主频≥2.0GHz，内存：≥1024MB DDR3。存储：≥8GB flash 3、USB2.0 端口≥4 个，USB3.0 端口≥2 个，1 个 VGA 接口，1 个 HDMI 接口，1 个 RJ45 网口，1 个耳机接口，1 个立体声频输出接口。 4、●支持自适应分辨率，支持 1920*1080 分辨率，2K（2560*1440）、4K(3840*2160)、32 位真彩色显示。 5、●支持自适应散热、无风扇设计，噪音：0 分贝。支持显示器背挂、平放。 6、支持 USB 专业语音耳机，语音质量满足语音室和人机对话考试需求。 7、终端具有本地维护和配置功能，便于用户进行配置和维护。功能包括配置连接、配置网络、网络诊断、设置时间和时区、设置管理员口令、修改分辨率、界面语言等。可以通过设置管理员口令，禁止用户修改终端本地配置，以防止配置被修改。 8、●持多种常用协议和 VDI 解决方案：为了最大限度的提升资产保值性，终端支持 4 种以上的远程桌面客户端和协议：缺省包含 RDP、Citrix Receiver、Redhat Spice、VMware View、HDP。 9、终端具有本地维护和配置功能，便于用户进行配置和维护。功能包括配置连接、配置网络、网络诊断、设置时间和时区、设置管理员口令、修改分辨率、界面语言等。可以通过设置管理员口令，禁止用户修改终端本地配置，以防止配置被修改。 10、终端支持证书认证，管理端必须持有合法证书才能对终端进行管理。终端具有本地维护和配置功能，便于用户进行配置和维护。功能包括配置连接、配置网络、网络诊断、设置时间和时区、设置管理员口令、修改分辨率、界面语言等。可以通过设置管理员口令，禁止用户修改终端本地配置，以防止配置被修改。 11、●免费提供云终端批量管理软件，支持系统远程管理，远	45	台

		程批量关机重启，功能包括但不限于：自动发现云终端，可批量或单独对云终端设备进行如下操作：关机、重启、升级系统、恢复出厂设置、设置模板、设置时间、设置分辨率、设置系统语言、设置终端管理密码，学生无密码不能修改设置，可对云终端进行远程配置，可批量或单独添加云终端证书。 12、为了保证网络安全，杜绝非法的用户接入网络，要求终端支持 802.1X 网络接入安全 Radius 身份认证 13、支持根据云终端的上电顺序对云终端编号和自动配置，从而实现按照座位顺序，快速编号和配置。避免现场部署的逐台配置。		
4	教学管理软件	1. ●提供屏幕分享、示范转播、电子白板功能，屏幕分享具备时移功能。屏幕分享可同时分享摄像头画面。屏幕转播时提供选择客户端列表进行转播、转播时可以转播客户端电脑声音。 2. 录播课程，可录制电脑桌面和声音，录制格式为 MP4 格式，支持录制时打开摄像头、录制声音设备选择。 3. 提供视频分享、现场直播功能，视频分享将管理端视频播放分享到客户端电脑。现场直播可采集摄像头和电脑声音，提供摄像头分辨率设置、是否直播画面和声音设置。 4. 测评系统中包括随堂考试、学生抢答、作业管理。随堂考试支持图表统计考试结果。作业管理包括学科分类、查询作业提交记录、设置提交目录等。 5. 教学工具包括锁屏解锁、发布通知、群聊、移动投屏、公共资源。锁屏提供自定义锁屏窗口文字。发布通知可抖动窗口提醒客户端。 6. 视频点播模块支持同时添加 10 路音视频文件点播频道，学生可任意点播一路频道进行实时观看，支持循环播放。 7. 电子点名功能可统计客户端登录时间、登录姓名、登录学号等，可导出保存到 txt、html、excel 三种格式。 8. 支持机房上机管理，选择管理模式，客户端进入系统后显示登陆界面，学生需要输入账号和密码，认证通过后才能进入系统。 9. 机房用户管理，支持单个增加和 Excel 用户导入，账户信息包括账号、密码、姓名、班级、电话和证件等。 10. 设备管理包括外网控制、U 盘控制、锁定键鼠、负载监控。外网控制可以设置客户端是否可以上 Internet，U 盘控制可设置允许、只读和禁用 U 盘设备。 11. ●负载监控可实时更新所有在线客户端 CPU 占用率、内存占用率、带宽占用率、C 盘占用率，以进度条百分比直观显示。 12. ●支持题库，题库支持学科分类、支持知识点分类，添加题库支持编辑题目添加和批量导入添加。 13. ●试卷管理包括组卷、浏览试卷、删除试卷，组卷方式支持按策略随机抽题组卷和自选题目组卷，可设置试卷属性包括考试时间、总分、及格分、支持提前交卷、提交试卷后立即显示分数、提交试卷后可查看考生试卷评析等。 14. 成绩管理中可查看考生排名，包括考生账号、考生姓名、考生得分、考试结果，可查看每位考生的答卷。	1	套

		15. 针对每场考试可详细查看试卷每题的统计分析，包括试题难度系数、试题内容、知识点、答对人数、答错人数及该题的正确率。 16. 考试管理中包括选择试卷、浏览试卷、开始考试和结束考试。 17. 电子考试时，管理端和考生客户端都提供考试时间的倒计时，让管理员和考生及时了解考试时间。		
5	语音教学软件	1. 屏幕广播、示范转播、电子白板功能。屏幕分享可同时分享摄像头画面。屏幕转播时提供选择客户端列表进行转播、转播时可以转播客户端电脑声音。 2. 监看多个客户端电脑画面，最大支持 64 个客户端同时监看。可进行远程遥控。支持全体遥控，可同时操作执行所有在线客户端电脑。 3. 语音教学可同时广播主控端麦克风和扬声器声音到客户端。管理端可同时监听客户端的麦克风和扬声器的声音。 4. 支持多名学生同时进行对话演示，对话整个过程其它学生可全程收听。 5. ●实现小组语音讨论，自动或指定分成多个小组，小组间成员可以进行文字和语音的讨论。 6. 老师可随时对单个学生进行对讲，通过点击学生端图标可随时切换对讲同学。 7. 老师可随时监听学生机的麦克风和扬声器的声音，满足随时了解学生的发言和制作音频。 8. ●提供学生口语训练功能，播放音视频文件，进行 AB 复读、录音等，老师也可将已有的音频文件下发给学生。 9. 同声传译可以在播放媒体文件的同时，请某一位学生对此段媒体文件进行同声传译到其他学生端。 10. 教师端可以对学生端进行口语考试，考试结束后学生音频答卷会自动提交到老师端指定目录。 11. ●提供自动授课模式，老师可安排多个上课视频，进行顺序播放，指定播放时段或播放次数，学生端自动接收授课视频，老师可进行实时讲解。 12. ●测评系统中包括随堂考试、学生抢答、作业管理。随堂考试支持图表统计考试结果。作业管理包括学科分类、查询作业提交记录、设置提交目录等。 13. 分组教学支持老师将学生进行分组，小组中每一个成员都可以对组内其它成员进行各项功能操作包括屏幕广播、窗口广播、语音广播、视频分享、现场直播、传输文件、文字讨论。 14. 教学工具包括锁屏解锁、发布通知、群聊、公共资源。锁屏提供自定义锁屏窗口文字。发布通知可抖动窗口提醒客户端。 15. 提供文件共享模块，管理端和客户端可上传和下载文件。 16. 远程工具提供远程命令、电子点名、文件下发、消息发送。 17. 远程命令中包括远程启动和关闭程序、远程执行 DOS 命令、远程打开网站、远程打开目录、远程延迟关机和重启。 18. 电子点名功能可统计客户端登录时间、登录姓名、登录学	1	套

		号等，可导出保存到 txt、html、excel 三种格式。 19. 设备管理包括外网控制、U 盘控制、锁定键鼠、负载监控。外网控制可以设置客户端是否可以上 Internet，U 盘控制可设置允许、禁用。 20. 负载监控可实时更新所有在线客户端 CPU 占用率、内存占用率、带宽占用率、C 盘占用率，以进度条百分比直观显示。 21. 远程设置可设置客户端屏幕分辨率、屏幕显示比例、系统时间、音量大小、电脑名等。 22. 管理端支持分组功能，可对所有客户端划分成不同分组，再对分组执行教学功能，支持分组讨论功能，各组之间可以进行讨论。		
6	教师管理机	采用高性能处理器，主频 2.0G, 睿频 4.4G, 八核十二线程，内存 16G，存储 512G 固态硬盘，集成 10/100/1000M 自适应网卡，USB3.0 4 个，USB2.0 3 个，HDMI 1 个，VGA 1 个，音频输入输出接口 2 对。配置 21.5 显示器	1	台
7	学生耳机	标配头戴立体声耳机、频率响应: 20~20KHz 阻抗: 16 欧姆 灵敏度: $\geq 108\text{dB}$	45	个
8	显示器	LED 背光液晶显示器，屏幕尺寸 21.5 英寸。 屏幕比例: 16:9 对比度(典型值): 3000:1 可视角度(水平/垂直)(典型值): $178^{\circ} / 178^{\circ}$ ($\text{CR} \geq 10$) HDCP 功能: 支持信号输入: HDMI, VGA 分辨率: 1920*1080 刷新率: 100hz	45	台
9	键鼠	USB 接口有线鼠标、键盘。	45	套
10	网络交换机	1、硬件指标: 24 个千兆 RJ45 端口 2、包转发率: 36Mpps, 交换容量: 48Gbps 以上	3	台
11	路由器	企业级千兆路由器; WAN ≥ 1 , LAN 口 ≥ 1 ; 支持 100 点用户并发桌面上网使用	1	台
12	网络机柜	22U 标准服务器机柜(带 8 口 PDU 电源接线板一个)	1	台
13	学生桌椅	电脑桌一桌二位，整体尺寸: 长 1400*1150*600 1、桌面: 基材采用 18mm 厚环保饰面中纤板，PVC 高温热熔胶封边，且桌面带有穿线孔。 2、桌上围板: 起到降低噪音，可截断多余的视觉信息，帮助人们更集中注意力，基材采用 18mm 厚环保饰面中纤板，PVC 高温热熔胶封边，板材粘接牢固，增加其美观性。 3、桌钢架: 桌脚采用 40mm*40mm 方管，壁厚 1.2mm，其他采用 20*40*0.9 方管。封板采用 0.6 厚冷轧钢板加工制作。 4、钢制部分通过除油，除锈，磷化喷塑，为保证产品的精度和美观，钢制主体部件须经过数控激光切割一次成型。 方凳技术要求 凳架: (1) 立柱: 采用 25mm*25mm 方管，壁厚 1.2mm (2) 连接杆: 采用 20mm*20mm 方管，壁厚 0.9mm。凳面为多层板直径为 280mm	23	套
14	教师桌椅	桌子规格: 1200*宽 600*高 760mm 材质说明: 内材为优质中纤板，桌面板 58mm，其他主件内材为 17mm 优质中纤板。 2 抽屉，用品牌优质五金导轨台面含 2 个$\varnothing 60$线盒盖，优质正面锁、导轨、缓冲门铰、五金拉手	1	套

		配椅子 1 张		
15	线材及配件	网线/电缆线/多功能插板/水晶头/座位标号/转换头/扎带/绝缘胶带/线槽（地面外露部分采用钢制线槽覆盖，地面所有线材不得外露）等辅材（含货运、布线、施工技术指导等）	1	项
16	教室书柜	规格：2MX40CM，柜体：胶木板 2.0 厚。每层间隔 40cm。柜体中部分隔用胶木板 2.0 隔断 50CM。层板 2.5 厚胶木板，采用油漆三底一面，油漆光滑美观，为二合一组合，现场安装固定墙上。	216	个
17	教室开关	护套线 2.5 平方，开关面板采用国标。	72	个
18	课桌凳	1、桌面 650mm*450mm，高 720~780mm，桌面采用$\geq 18\text{mm}$天然色橡胶木指节板，油漆光滑美观（国家免检）。课桌面右侧设置一顺向笔槽（长 220$\times$宽 20$\times$深 5mm）。 2、双立柱外管采用 30*60*1.2mm 椭圆管，内管采用 20*50*1.2mm 椭圆管，着地横脚采用 30*60*1.2mm 椭圆管，双柱间采用 20*50mm 椭圆管连接加固，桌下拉撑采用 30*60*1.2mm 椭圆管连接，下设书包网篮。 3、桌斗采用$\geq 0.8\text{mm}$ 优质冷轧钢板一次冲压拉伸成型，尺寸宽 450*深 300*高 150mm 4、凳面 360mm*260mm，凳高 400mm~460mm，凳面采用$\geq 18\text{mm}$天然色橡胶木指节板，油漆光滑美观（国家免检）。 5、双立柱外管采用 30*60*1.2mm 椭圆管，内管采用 20*50*1.2mm 椭圆管，凳子着地横脚采用 30*60*1.2mm 椭圆管，立柱间采用 20*50*1.2mm 椭圆管连接加固，凳下拉撑采用 20*50*1.2mm 椭圆管连接。课桌、凳子所有着地横脚两端采用静音橡塑胶套，脚套底部采用冲压与着地横脚固定，保证使用过程中脚套非人为破坏而脱落。所有钢制件经表面除锈磷化处理后，静电喷涂环氧树脂粉末涂料，经高温固化流平成型（灰白色）。产品符合《中华人民共和国产品质量法》要求，所有焊接处均为满焊，无缺口、开裂、尖角、毛刺、裂缝、腐蚀等，所有材料均符合国家相关环保标准，无影响产品结构和安全的材料。符合 GB/T3325-2008 标准。	900	套
19	▲86 寸智慧黑板	一、整机要求 1. 整机采用全金属外壳，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质，外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$。 2. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 3. 侧置输入接口具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 RS232、≥ 1 路 USB 接口；≥ 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。 4. ●整机嵌入式系统版本$\geq$Android 12。 5. ●采用红外触控，支持双系统中进行 38 点或以上触控。 6. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率不低于 55W。 7. 整机内置非独立外扩展的 6 阵列麦克风，拾音角度$\geq 170^\circ$。 8. ●支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。 9. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围	11	套

	中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz, 高频段显示调节范围 2KHz~16KHz, 分贝显示-12dB~12dB 调节范围。 10. 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$\Delta E \leq 1.5$。 11. 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式。支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 12. 整机内置非独立广角高清摄像头，视场角≥ 150度且水平视场角≥ 120度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 3840*2160（4K）分辨率下，支持 30 帧的视频输出，支持画面畸变矫正功能。 13. ●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；支持色温调节。 14. 整机具备至少 5 个前置按键，支持至少 4 个自定义前置按键，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。 15. ●整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准, Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 16. ●整机支持发出超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，手机与整机无需在同一局域网内即可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 17. 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏。 18. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。 19. ●整机上边框内置非独立摄像头，摄像头像素不低于 3000W 像素。 20. 整机支持通过扫描二维码加入班级，支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 21. 触摸屏在照度 100k lx（勒克司）环境下仍能正常工作。 22. 整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 二、ops 模块 1. 处理器：Core i5 及以上。 2. 内存：8G DDR4 笔记本内存或以上配置。 3. 硬盘：256G SSD 或以上固态硬盘。 4. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥ 3 路 USB。 5. 采用抽拉内置式模块化电脑，按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 三、教学软件： 1. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2. 可自由调节课件画面的显示比例，支持 16:9、4:3 画面显示比，可适配各类显示设备。	
--	--	--

		3. 支持在备课平台创建集体备课活动，老师可以针对课件、教案进行批注和研讨。主备人可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。支持数据统计和访问记录查看。 4. 支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 5. 课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 6. ●AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 7. 支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于 10 种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。 8. 支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。 9. 提供物理线图绘图工具，支持绘制电学、力学图。组件和连接线之间可以自动吸附。提供了不少于 26 个原件和 24 个模板。 10. 提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于 40 种，可直接插入课件供教师使用。 11. 支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。 12. 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 13. 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 14. ●趣味选择竞赛游戏：支持创建两人 pk 模式的选择题竞赛游戏，答对即可得分，分高者获胜。题目支持单选题和多选题，根据题目难度设置答题时间，支持记录和展示学生作答结果，便于易错知识点讲解。		
--	--	--	--	--

20	实物展台	一、硬件参数 1. 壁挂式安装，防盗防破坏。 2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。 3. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸$\geq$A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。 6. 可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。 7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 8. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。 9. 老师可在智慧黑板上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。	11	台
21	校园数据平台	1. 基于数据分析的教学教研管理平台，支持学校管理教学教研流程，包括教学计划、电子备课、听课评课、班级氛围、校本资源建设，同时收集数据反馈和评价，方便管理者掌握和促进教学教研效果。同时支持教师管理个人教学教研活动并进行数据采集分析，帮助教师提升个人专业发展。 2. 通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与月均值、全省均值进行对比，方便管理者快速了解信息化教学进展。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为课件制作、听课评课、师生互动、互动教学、家校沟通，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 管理员可根据组织架构信息，自由选定教师发送学校通知。发送后，管理员可实时查阅教师已读、未读情况。通知的发送、接收都可在微信小程序中完成，方便随时随地进行通知的查阅和管理。 5. 管理员可自定义构建部门，亦可将教师导入相应的部门，方便进行分组管理。支持管理者在移动端审核教师入校，方便快速处理教师的申请。 6. 支持管理者按照学段-学科-年级快速创建教师的教研组织结构，方便教师信息的分类管理。 7. 支持管理员通过多种方式邀请教师入校，包含直接导入教师、链接邀请入校、二维码邀请入校。支持以姓名、手机号快速搜索教师，同时支持导出学校教师名单。 8. 支持查看校内每个班级的班主任、班级人数，查看每位学生的课堂行为点评，了解每位学生情况，便捷进行班级管理。 9. 为学校提供教研全流程管理服务，包含教学计划、电子教案、听课评课、校本资源、班级氛围的流程管理和数据分析，方便学校统筹管理教学、教研活动进展，收集数据反馈和评价，了解全校教师的教学教研产出。 10. 可以在系统中录入学校教学计划，计划可以和教案的课时数相关联，方便管理者掌握学校教学进度。 11. 以不同学科不同年级教研组为单位，可以在系统中录入教	11	套

		教研组教学计划，计划可以和教案的课时数相关联，方便教研组管理教学进度。 12. 支持管理者自定义学校的教案模板，可以设置必填项和选填项，有效规范教师教案的编写。 13. 可统一审核发布、删除教师上传至校本库的课件，支持查看更新时间、大小、下载次数等数据。校本课件支持文件夹分组，方便各学科课件的分组管理。同时支持课件的批量移动、删除。 14. 校本课件支持直接预览课件及该课件的教案，方便课件、教案的检查。 15. 支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本课件总数。同时支持按本周、本月、本学期、自定义时间段查看教案制作数量的排行，查看全校教师的教案，方便进行教案检查；同时支持按年级、学科对比教师编写教案的数量，方便管理者总览全校教案编写情况。 16. 校本课件数据详情：支持查看校本课件数据，包括新增数据，各年级和学科的对比，可查看校本课件列表，校本课件列表可按累计被下载数排序。 17. 班级氛围数据概况：支持查看不同时间段班级氛围数据的概况，数据包含家长入班率，教师对学生的新增点评数，教师参与度，表现突出的教师前三名。 18. 班级氛围数据详情：支持查看班级点评分数数据，包含班级总分榜、当月班级分数榜、教师点评榜、最热点评维度，可以按年级进行柱状图分析对比，方便了解全校班级管理情况。 19. 听评课数据详情：全校听评课数据统一汇总，数据包含全校评课平均分，累计评课数量，本周新增评课数量，听课人数，方便了解听评课教研活动的开展情况。 20. 听评课排行榜：全校听评课排行榜，有教师得分榜、课例排行榜、听课排行榜，并支持按年级、学科查看全校榜单详细数据。 21. 听评课数据统计导出：支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，方便管理者针对性优化教学策略，同时支持查看全校的评课记录和得分详情，并可一键导出 Excel 表格，方便整理。 22. 听课评课：教师可以查看个人的听评课数据，包括个人平均分、累计听课节数、累计评课节数，同时可以分析评价维度的得分情况以及个人薄弱项。支持查看历史评课记录，并进行评课分析。		
22	集中控制管理系统	1. 系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录，进行所有管理指令操作。 2. 系统支持多类型设备接入，集中运维。 3. 支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁	11	套

	使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能 4●. 支持同时查看不少于 9 间教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的语音，完整还原课堂全貌。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 5. 长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态，保护显示器，延长班班通使用寿命。 6. 持用户自主上传软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至各设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 7●. 支持一键开启全校班智慧黑板的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 8. 支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 9. 支持通过微信小程序，实时查看设备运行状态、异常情况；支持向在线设备下发指令，并可查看每个指令的执行情况；支持查看设备的基础使用数据，包含设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件活跃度分析、软件使用时长排行、设备健康度排行。 10. 支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 11. 支持自定义系统 logo 和系统名称，适用于校园定制系统。 12. 支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，为普通管理员分配不同权限，权限支持按系统功能菜单分配、按管理设备分配方式。支持转让高级管理员给其他管理员。 13. ●支持实时展示不少于 20 台设备的运行画面，并支持切换画面模式/列表模式，方便管理员根据实际管理需要选择管理模式。 14. 支持查看设备当前使用老师信息，以及最近一次设备解锁时间、解锁方式、解锁老师，实时了解班班通设备教学应用情况。 15. 支持根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态进行分组管理；支持文字检索设备名称，快速定位对应设备进行定向精准管理。	
--	--	--