|  |
| --- |
| **西宁市沈那中学室外宣传大屏及计算机教室建设项目** |
| **一、室外宣传大屏清单** |
| **序号** | **名称** | **参数** | **数量** | **单位** |
| **1** | **全彩LED模组** | 1.点间距≤2.5mm；像素密度：≥160000点/㎡；2.模组尺寸：320（W）×160（H）；模组分辨率（W×H）：≥128x64；3.SMD封装，内部线材采用低烟无卤素环保材质，套件材料采用聚碳酸酯和玻璃纤维材质；PCB采用FR-4材质，灯驱合一，电路及表面处理采用双层板 OSP 工艺。4.显示屏亮度可达6000 cd/㎡；白平衡6500K士5%，1000K ～20000K可调；支持单点亮度色度校正功能，校正后亮度损失<8%;5.符合GB/T36101-2018LED 显示屏干扰光标准 LED 显示屏亮度的限值规定。6.刷新率：≥3840Hz,支持3840HZ至7680Hz,同时支持0~100%无极调节，支持0-255级灰度调节。7.对比度：≥9000:1；水平/垂直视角：≥170°；亮度均匀性≥99%；色度均匀性在±0.001CX，Cy之内。8.寿命典型值可达120000h；平均失效间隔工作时间≥100000h；平均故障恢复时间<2min；LED显示屏支持不关屏热插拔抢修维护功能，支持前/后维护、支持磁吸固定方式；9.显示屏采用 PWM高清高阶驱动芯片，倍频刷新率提升2/4/8/16，电流增益调节级别>8位，电流增益调节范围 1%~199 %。10.模组间相对错位均值≤0.1mm；平整度≤0.05mm；水平/垂直相对错位等级≤2%；像素中心距相对偏差等级JX≤1.1%；发光点中心距偏差≤1%。11.最大功耗≤900W/㎡；平均功耗≤300W/㎡；睡眠功耗≤10W/㎡；单元产品功耗≤45W，。12.LED显示屏在满负荷工作30min后用测温计测试各可触及点温度，LED显示屏正常使用时在达到热平衡后，屏体结构的金属部分的温升应不超过25℃，绝缘材料温升应不超过25℃。13.支持PWM灰阶控制技术提升低灰视觉效果，支持软件实现不同亮度情况下，灰度8-16bit任意设置0-100%亮度时，8-16bits任意灰度设置；100%亮度时，16bit灰度；70%亮度时，16bit灰度；50%亮度时，13bit灰度；20%亮度时，12bit灰度。14.LED显示屏按SJ/T 11590-2016LED显示屏图像质量评价方法进行，评价优级，评分5分。15.LED显示屏供电电源的功率因数不小于95%，转换效率不小于85%。16.LED显示屏通过过流、断路、短路、过压、欠压、超温、超负荷、断电等测试，符合电气防护相关测试要求。17.整屏像素失控率符合SJ/T 11141-2017标准 C级； PZ≤1×10-6区域像素失控率符合SJ/T 11141-2017标准 C级；PQ≤1×10-6。18.LED显示屏具有一体化控制平台，模块化统一管理。具有监控自检技术，实时监控显示屏工作状态，具有远程监控及故障自动告警功能。LED显示屏具有电源温度控制系统，多点测温系统，采用黑色防眩光设计。19.具备掉电存储功能、信号加密传输功能，自动除湿功能。20.将LED显示屏加温到60℃再，降温到-20℃进行8h循环冷热冲击实验，符合GB4943.1-2011信息技术设备安全第1部分通用要求；整机阻燃测试符合V-1级标准。以上参数均需提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告，显示屏须提供通过节能、环保认证。 | **25.8**  | **平方** |
| **2** | **开关电源** | 1、额定输入电压：200-240V2、输入电压范围： 176-264V3、输入频率：50HZ/63HZ±5%4、效率：≥86%5、最大输入电流：≤3.5A6、冷启动冲击电流≤60A7、工作温度： -40-70°C8、储存温度： -40-85°C9、散热方式：自然对流散热10、输出电压：± 4.2V11、输出电流： 0~50A12、低温启动特性-40℃，220Vac输入,热机5分钟，带载50A，可以启动13、稳压精度 ±3%，负载调整率±2%，电压过冲<5.0% | **113** | **台** |
| **3** | **接收卡** | 1、单卡最大带载分辨率 512×384@60Hz，最多支持24组并行数据；2、无需转接板，单卡自带HUB75接口，更加稳定；3、支持亮度校正，对每个灯点的亮度进行校正，有效消除亮度差异，使整屏的亮度达到高度一致；4、快速亮暗线调节在调试软件上进行快速亮暗线调节，快速解决因箱体及模组拼接造成的显示屏亮暗线，调节过程中即时生效，简单易用；5、配合支持3D功能的独立主控，在软件或独立主控的操作面板上开启3D功能，并设置3D参数，使画面显示3D效果；6、Mapping功能开启，每个箱体上会显示数字，直观的看到显示屏连接状况；7、可以监测自身的温度和电压，无需其他外设，在软件上可以查看接收卡的温度和电压；8、检测发送设备与接收卡间或接收卡与接收卡间的网络通讯质量，记录错误包数，协助排除网络通讯隐患；9、支持5pin液晶模块，用于显示接收卡的温度、电压、单次运行时间和总运行时间；10、支持回读接收卡的固件程序并保存到本地；11、支持画面90度倍数旋转； | **50** | **张** |
| **4** | **视频处理器** | 1、采用标准18-20 英寸金属结构机箱，机箱为后挂耳结构，上盖无螺钉安装:外壳防护等级符合GBIT 4280-2017中IP20的要求;采用纯硬件 FPGA 架构设计、运行稳定、可靠、高效。2、输入接口包括1路HDMI2.0+LOOP,2路HDMI1.3，1路USB3.0，支持选配1路3G-SDI（IN+LOOP），最大支持4096\*2160@60HZ信号输入3、视频输出支持8路千兆网口输出，1路10G-OPT光口，最大带载高达520万像素，最宽支持10240,最高8192。4、音频输入支持视频口伴随音频输入及独立输入两种模式，音频输出支持网口扩展输出及3.5mm独立音频口输出；5、支持输入源备份功能，主源丢失下，无需人为操作可自动切换至备源显示，切换过程无黑屏；6、最大支持144HZ高帧率输入输出，输出支持插帧、抽帧、倍频（2倍频、3倍频、4倍频）功能，可将30HZ信号，倍频至120HZ输出；7、最大可支持6个2K图层或1个4K图层+2个2K图层，全部图层大小和位置可单独调节。4K接口输入2K图层，按2K图层计算图层资源；8、支持通过上位机软件实现对显示屏的连接，控制，包括：输入源切换，窗口位置及大小调节，分辨率自定义等；软件端支持可视化呈现设备各接口实时状态，包括视频输入状态及分辨率、网口带载利用率、监控界面支持接收卡温度、电压、误码率、通讯状态等的检测；9、支持U盘即插即播功能，最大支持4K级（3840\*2160@60fps）图片和视频的流畅播放，播放列表计切换效果支持自定义编排，最多支持20余种图片切换特效；10、标配全彩液晶，搭配实体按键，极大的方便了设备整体状态的监控及设备功能的控制:设备功能按键及丝印信息采用全中文提示;11、支持2种用户模式，标准模式和专业模式，满足不同角色对显示屏的分权管理；12、支持微信小程序快捷控制，包括亮度调节、输出画质调节、待机模式、画面冻结、场景切换、U盘播放等功能；13、支持平板对控制器进行快捷控制，包括亮度调节、图层布局调节、画面冻结、黑屏、场景切换、音量大小、OSD开关等功能；14、支持创建多个设备还原点，将当前设备的配屏，场景，输出等参数存储为还原点，当系统工作异常时，可根据还原点一键快速还原；15、支持控制设备白名单，可通过MAC地址限制控制设备，非白名单内设备无法控制设备，不允许对设备进行操作；16、MTBF≥150000小时，MTTR平均修复小于10分钟可用度大于 99%，整机寿命不小于150000小时。产品稳定性高、性能卓越、纯硬件结构，上电即可正常工作，无需做任何其它设置。17、兼容多种操作系统包括：Windows、MAC OS、深度 Linux、银河麒麟、统信 UOS中标麒麟(NeoKylin)、优麒麟(UbuntuKylin)、凝思磐石、红旗 Linux 等。 | **1** | **台** |
| **5** | **专业版播放软件** | 1、支持大屏区域进行开窗操作，平台自带精准吸附功能，窗口移动可以快速上下左右和四角自动对齐吸附，缩短操作路径；2、支持LED大屏亮度调节功能，在大屏控制工具栏可随时进行LED大屏亮度调节，滑竿式设计提升调节操作体验，调节完成可一键固化，系统和大屏重启后亮度不变；3、支持实时和预编两种上屏模式，实现大屏显示内容的灵活管理与调度；支持图层反控，可远程操控被控主机，进行相关键鼠操作；4、支持局域网中IPC摄像头的添加及画面预览，IPC云台上下左右、拉近、拉远、变焦、光圈、预置位保存及调用等功能控制；5、支持信号源、视频拼接处理器、控制系统和拼接大屏全链路拓扑连接全景化展示，支持拓扑的自由放大缩小；支持按区域查看套拓扑图，展示信号源，设备和屏幕连接状态并异常告警；6、支持以日历的样式显示当前预案排布信息，支持日月视图的切换；全流程智能预案控制，支持一键调用手动预案，或开始/停止自动预案；支持查看所有预案的历史执行记录及未执行预案的编排信息；7、系统支持苹果、安卓、鸿蒙触控移动端、windows操作系统；支持苹果应用商店、华为应用商店等下载和安装； | **1** | **套** |
| **6** | **箱体结构** | 1、双立柱钢结构，镀锌方管焊接，防水，含预埋件，预埋尺寸2m\*1.5m\*1.5m，铝塑板包边，厚度≥4mm，采用高材质制作， 2、边框材质为国标合格材质。 | **25.8** | **㎡** |
| **7** | **音响** | 1、单元组成：≥4×3.5"全频单元；2、额定功率：≥100W；峰值功率：≥400W；3、阻抗：8Ω4、频率响应：≥120Hz-20KHz5、灵敏度：≥93dB（1W/1M）；6、最大声压级：≥113dB（额定）/≥119dB（峰值）；7、输入接口：采用欧姆头+凤凰端子；8、指向性：水平≥120°，垂直≥90°。 | **2** | **只** |
| **8** | **功放** | 1、8Ω输出功率：≥2X200W；4Ω输出功率：≥2X300W；2、音源输入类型≥光纤、同轴、蓝牙5.0、USB、线路、麦克风等；3、音频处理功能≥话筒激励、混音、噪声门、压限、防啸叫（≥5级调节）功能；4、面板≥2英寸LCD显示屏，实现直观显示各种功能及工作状态；5、输入1路同轴输入、1路光纤输入、1组RCA线路输入、2路6.35mm话筒输入、1路3.5mm立体声输入、1路XLR话筒接口输入，带幻象供电；6、输出1组RCA线路输出、2路REC凤凰端子输出、2组功放通道输出；7、USB播放音乐格式MP3、WAV、APE、FLAC等；8、需支持与可视化管控平台对接，实现对通道增益调节和通道静音开关控制等。 | **1** | **台** |
| **9** | **配电箱** | 1、功率：30KW2、箱体尺寸：≥400\*600\*150（宽\*高\*厚）3、安装方式:放在显示屏内固定壁挂式，室内环境4、手动控制方式、屏体一键启停5、具有电源状态指示灯，工作状态指示灯6、具有检修插座1路、常带电空开1路，有短路、断路、过压、欠压保护功能7、具有分布延时启动功能，延时1次上电8、远程控制方式: PLC 远程控制，支持网口、485串口、中控控制9、输入接线方式:国标3相5线10、额定电压(V): 3相380V11、输入频率(HZ):50/60Hz12、输出接线方式:单相，3线输出，L（火）、N（零）、PE（地）13、输出路数:显示屏6路输出 （6火、6零、6地）14、输出电压：220V15、单路输出功率(KW): 每路5 KW(MAX)，须均匀接入显示屏 16、执行标准:GB/T7251.12-202317、工作温度(°c): -20-6018、工作湿度(%):10-90无凝结 | **1** | **台** |
| **二、计算机教室设备清单** |
| **1** | **交互智能平板** | 整机硬件：1．整机一体化全金属外壳设计，表面无尖锐边缘或凸起；背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；整机包括模块无外伸天线。2．整机屏幕采用≥86英寸UHD超高清LED液晶显示器，液晶屏的质量标准为A规级别；整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，玻璃厚度≤4mm，防划防撞耐磨，具备防眩光功能；面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，钢化玻璃表面硬度≥9H。3．整机屏幕显示比例满足16:9，分辨率≥3840×2160；支持sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准△E≤1。4．整机色域覆盖率（NTSC）≥92%，灰度等级≥256级。5．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＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄，且通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）评价体系测试，并达到视觉舒适度A级或以上标准，须提供权威机构出具的相关证明材料。6．整机采用红外触控技术，≥20点触控。7．整机侧置输入接口需具备≥2路HDMI，前置输入接口需具备≥2路USB接口、≥1路Type-C（支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑HDMI信号的接入显示）；且前置USB接口需具备防撞挡板设计。8．整机前置Type-C接口支持通过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，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。9．整机具备至少5个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏操作，除电源按键外，均支持自定义设置为一键启用任一全局小工具（如批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）或快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。10．整机上边框内置非独立摄像头，摄像头≥3个，可拍摄≥1600万像素数的照片，视场角≥140°，水平视场角≥138°，支持输出16:9、4:3比例的图片和视频，分辨率达8192×2048或以上。支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制），摄像头运行时有指示灯提示。11．整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度0~180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。12．整机内置2.2声道扬声器，额定总功率≥60W，100%音量下，满足1米处声压级≥90db，10米处声压级≥80dB。13．整机内置双WiFi 6无线网卡（不接受外接），整机Wi-Fi及AP热点需支持频段2.4GHz/5GHz；Wi-Fi制式需支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；需支持版本Wi-Fi 6。14.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。电脑模块1．采用模块化可拔插式OPS电脑方案，无需工具即可快速拆卸。2．CPU：C86架构国产CPU，符合国家安全可靠测评一级要求，≥8核16线程，主频≥2.8GHz。 内存：16G DDR4或以上内存；硬盘：256GB或以上固态硬盘； 显卡：2G独立显卡。 | **1** | **台** |
|  |  | 3．模块具有多个独立非外扩展的接口，≥1路HDMI，≥3路USB 3.0，≥1路USB 2.0，≥1路RJ45。4．预装正版国产操作系统，符合国家安全可靠测评一级要求。交互式备授课软件：1．支持为教师提供可扩展至 100TB 的云存储空间， 教师可在个人云空间上传存 储互动课件、云教案和其他教学资源。2．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；为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。3．为方便老师之间课件的传阅，软件需支持互动教学课件支持定向精准分享；分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。4．提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本≥80个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类≥160000份的交互动课件。5．内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。6．支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件，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内容。7．内嵌思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供≥8种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。8．支持PPT的原生解析，用户可将pptx课件转化为互动教学课件，保留pptx原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。9．软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具：10．学科工具：(1)语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。(2)数学学科工具： |  |  |
|  |  | ①　数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥70个数学符号及模板；预置≥40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持LaTeX公式输入。②　数学函数图像：可快速生成包含一次函数一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制6个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。③　平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。④　数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。提供≥500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等10种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。(3)化学学科工具：①化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。②化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。(4)物理工具：物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。(5)英语工具：①　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。②　听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥8000个英语单词，支持自定义选择单词。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。11．交互式智能白板软件需支持直播听评课：（1）直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。（2）听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。（3）听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 |  |  |
|  |  | （4）直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。12．白板软件需支持云教案以下功能：（1）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。（2）提供将Word转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案（3）云教案支持插入表格、图片、音视频（m4v、mp3、mp4、oga、ogg、opus、wav、webm）、文档附件（.pdf、.doc、.docx、.xls、.xlsx） （4）提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等≥7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。（5）云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。（6）云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。（7）一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。（8）教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的PDF、Word等文件均支持全屏预览板书。四、其他要求：1．硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，签订合同时提供软件终生免费升级承诺，提供国家认可的检测机构出具的具有CMA、CNAS标识的相关检测报告。2．依据《信息安全等级保护管理办法》有关规定，教学白板软件需达到信息系统安全等级保护二级及以上。软件产品须提供软件著作权登记证书，及提供国家认可的检测机构出具的具有CMA、CNAS标识的相关检测报告。 |  |  |
| **2** | **教学书写板** | 1.颜色：亚光米黄色2.结构：双层结构，内层为两块固定在左右的书写板，交互平板居中放置外层为滑动书写板，滑动板配装刻有黑板品牌LOGO标识的挂锁，开闭自如确保一体机的安全管理，支持电子产品居中放置；3.规格：长度≥4300mm\*1305，高度可根据所配电子产品适当调整，确保与电子产品的有效配套；4.板面：采用金属烤漆,书写板面在280℃高温烘烤一次成型，漆膜硬度在6H,米黄色板面，厚度≥0.25mm涂膜附着力等级1级。5.衬板：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度≥14mm；6.背板：采用优质镀锌钢板，厚度≥0.2mm，机械化流水线一次成型，设有凹槽加强筋，增加板体强度；7.覆板：采用环保型双组份聚氨酯胶水，自动化流水线覆板作业，确保粘接牢固板面平整，甲醛释放量不大于1.5mg/L，符合GB 28231-2011《书写板安全卫生要求》；8.边框：采用高强度香槟色电泳铝合金型材，性能符合GB 5237.3-2017标准，边框经盐雾试验72小时后，保护等级不低于9.5级（提供证明材料）轨道上置隐藏式滑动系统，杜绝灰尘及杂物进入，结构性解决滑动受灰尘影响的问题。配有宽度≥30mm的多用槽，多用槽与滑动系统分离，与边框一次模具成形，可放置书写笔、教鞭等教具，不影响滑动板滑动，也可用于灰尘集中处理；9.包角：采用抗老化高强度ABS工程塑料注塑成型，采用双壁成腔流线型设计，黑板品牌标识与包角一次模具成型，无尖角毛刺，符合GB 21027-2007《学生用品的安全通用要求》；10.滑轮：双组高精度轴承上吊轮，下平滑动系统，上下均匀安装，滑动流畅、噪音小、前后定位精确，投标产品滑轮部件通过QB/T4597-2013(2017)移门轮轨通用检测。11.安全性：一把锁实现对滑动黑板的锁定，钥匙通用，方便实用；12.配套米黄板专用环保套装：干擦阀门式白板笔三支、笔头渗透性强，书写流畅。可多次添加墨水，并可重复使用，方便、环保。单支书写笔可书写有效长度为1000米。干擦墨水100ml每瓶共三瓶分别为红、蓝、黑三种颜色，墨水使用时成膜型，书写字迹干燥后随时可擦，多次书写擦拭不糊板，不留底，环保无毒，长期放置无沉淀和分层现象，书写流畅。墨水瓶采用旋盖滴液嘴设计，可以有效控制加墨量，加墨方便。墨水与环保书写板为同一制造厂家，确保兼容性。干擦式EVA板擦一套，擦除性好，不伤板面。 | **1** | **套** |
| **3** | **壁挂展台** | 一、硬件参数：1．壁挂式安装，无利边无锐角设计，托板为单板结构且平整无接缝，展开后托板尺寸≥A4面积，需支持≥3kg物体承重；托板收起方式需支持磁吸吸附式。2．采用一体式、非活动悬臂设计，打开托板即可启动展台，实现画面拍摄和数据传输。3．采用USB接口，单根USB线实现供电及高清数据传输需求。4．摄像头可拍摄不少于1300万像素数的照片，摄像头支持自动对焦，可拍摄A4画幅，支持视频矫正功能。5．展台按键采用触摸按键，可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能，需支持3档及以上LED补光进行亮度补充；支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置,可对立体物体的局部进行对焦。二、软件参数：1．软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作，预设多种笔划粗细及颜色对展台画面进行实时批注。2．软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。软件需支持故障自动检测，可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题，并给出引导性解决方案。 | **1** | **台** |
| **4** | **教师终端** | 【主机】1．处理器：CPU采用国产自主芯片，兼容X86指令集，处理器核数≥8核，主频≥2.7GHz；符合国家安全可靠测评一级要求。2．内存：配置内存≥16GB DDR4，支持扩展;3．硬盘：配置≥1T固态硬盘4．显卡：独立显卡≥4GB5．后置面板：USB3.0≥4个；HDMI输出≥1个；VGA输出≥1个；音频输入≥1个；音频输出≥1个；RJ45≥1个；P/S2≥2个；串口≥1个6．前置面板：USB3.0≥3个（支持在关机状态下对外供电）；TypeC≥1个；音频接口≥1个（支持耳机麦克风二合一）7.内部插槽：PCIEX16≥1个（支持拓展独立显卡）；PCIEX8≥2个；M.2≥2个；SATA≥4个。8.支持物理网络开关按键。9.关机状态下，支持≥3前置USB端口对外供电。10．预装正版国产操作系统，符合国家安全可靠测评一级要求。11．电脑管理软件：①　支持通过微信扫码进行设备绑定，设置当前设备类型与归属用户；②　支持查看当前设备的硬件信息和系统信息。③　支持展示电脑实时的数据信息。④　支持对单个电脑或批量设备下发关机与重启指令、移动分组、移除设备。⑤　支持一次发送文件给多个接收端设备；接收端设备离线时文件支持暂存云端，等接收端设备在线后进行自动下载。⑥　支持接收端设备在线状态下自动接收终端应用软件发送的文件。⑦　支持用户在资料夹中把多个文件发送至其他电脑中。12.配套键鼠【显示器】1．显示器屏幕≥27英寸，分辨率≥1920\*1080，支持VGA≥1，HDMI≥1，对比度≥1000:1，屏幕刷新率≥75Hz，响应时间≤7ms，可视角度≥178°。2．显示屏幕色域覆盖率≥90%（DCI-P3 CIE1976），≥99%（sRGB CIE1976）。3．显示屏幕支持护眼模式。4．硬件具备硬件低蓝光、无频闪。5.显示器与主机为同一品牌。6.为保护教师、学生视力健康，硬件具备硬件低蓝光、无频闪，获得TUV硬件低蓝光认证、TUV无频闪认证。 | **1** | **台** |
| **5** | **学生终端** | 【主机】1．处理器：CPU采用国产化自主芯片，主频≥2.7GHz 、兼容X86指令集，处理器核数≥8核；符合国家安全可靠测评一级要求。2．内存：配置内存≥16GB DDR4；3．显卡：集成显卡；4．硬盘：配置≥256GB SSD硬盘；5．后置面板：USB 3.0≥4个；HDMI输出≥1个；VGA输出≥1个；音频输入≥1个；音频输出≥1个；RJ45≥1个；P/S2≥2个；串口≥1个；6．前置面板：USB 3.0≥3个（支持在关机状态下对外供电）；TypeC≥1个；音频接口≥1个（支持耳机麦克风二合一）7．内部插槽：PCIEx16≥1个（支持拓展独立显卡）；PCIEx8≥2个；M.2≥2个；SATA≥4个；8.支持物理网络开关按键。9.关机状态下，支持≥3前置USB端口对外供电。10．操作系统：要求预装国产正版操作系统，符合国家安全可靠测评一级要求。11. 配套键鼠。12．设备工作环境要求：需适应高海拔环境工作。【显示器】1．显示器屏幕≥21.5英寸，分辨率≥1920\*1080，屏幕亮度≥250nit，支持VGA≥1，HDMI≥1，对比度≥3000:1，屏幕刷新率≥75Hz，响应时间≤7ms，可视角度≥178°；2．显示屏支持提护眼模式。3．硬件具备硬件低蓝光、无频闪，获得TUV硬件低蓝光认证、无频闪认证。4．显示器与主机为同一品牌。 | **60** | **台** |
| **6** | **控制软件** | 1．终端支持裸机部署模式，支持多硬盘管理，终端设备在部署时指定系统安装位置，可灵活支持U盘、网络、本机硬盘等多种部署方式。2．出厂自带网络同传，独立界面操作同传。3．支持任意终端作为主机对整个机房的维护，同传时可在同传界面直观的显示传输状况，可定位网络传输故障点。4．支持复杂网络环境、跨教室跨楼层部署。IP可达即可部署。不同网段的终端可以镜像同传。5．支持增量同传。6．支持P2P同传。7．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；8．支持在云桌面镜像系统无法启动、系统异常时，可通过键盘进行系统恢复至出厂默认状态正常启动云桌面镜像系统。9．支持云桌面系统恢复后，公共数据分区（D盘）的数据得到保留，不受还原影响。10．支持脱网运行，终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；11．支持终端设备在网络中断或管理平台连接中断时，正在操作的教学业务不受影响，依然可使用当前云桌面镜像继续开展业务，打开的程序不会中断，保障业务连续性。12．支持配置多网卡网络，支持分别配置IP地址和DNS的自动或手动设置，配置的网络信息同步到启动的云桌面镜像中保持一致。13．支持监测网络状态，支持查看当前网络类型，支持查看终端设备IP地址，支持查看与管理平台的网络连接质量。14．支持诊断网络，支持检测与管理平台的通讯状态，服务状态、支持TCP延迟、ICMP延迟、内外网上传下载速度检测，支持导出诊断结果。支持查看本地网络状态、IP地址、掩码、网关、速率、丢包率。15．支持查看终端设备信息，支持查看终端设备型号、序列号、磁盘容量、内存容量、CPU型号、设备ID等信息。16．支持系统启动模式配置，可配置成开机自动启动云桌面镜像或进入云桌面系统17．支持在配置成开机自动进入云桌面镜像系统时，可以通过托盘程序重启进入云桌面系统进行云桌面镜像切换或终端设置 | **1** | **套** |
|  |  | 18．支持云桌面镜像与终端设备绑定，桌面运行数据都与设备进行关联，禁止跨设备访问19．支持终端设备运行时无需运行独立的虚拟化系统，终端设备配置的IP与进入云桌面镜像后的IP能够保持一致，同一个终端无需使用多个IP20．单个终端可部署多个操作系统，支持设置终端共享数据盘21．支持终端云桌面系统OTA升级，未配置管理平台或服务器宕机离线的情况下，仅需连接互联网即可进行升级。22．支持恢复出厂设置23．可自主选择不同的镜像启动且多个镜像系统环境可快速切换24．支持在未连接管理平台与服务器时，任意终端能对教学环境进行镜像导入导出到U盘、查看信息、设置默认启动、设置还原、同传镜像、导入镜像、导出镜像、删除镜像、更新镜像等运维操作25．在未配置管理平台与服务器使用终端设备时，支持管理员设置指定云桌面镜像默认启动，终端设备每次开机、重启时自动进入设置的云桌面镜像26．在未配置管理平台与服务器使用终端设备时，支持管理员设置指定云桌面镜像启动还原，设置还原的云桌面镜像的使用记录与数据将不被保留27．在未配置和配置管理平台与服务器使用终端设备时，均支持管理员从USB移动存储设备中导入云桌面镜像系统镜像，支持编辑云桌面镜像的名称，支持自动识别操作系统类型，支持导入过程中查看进度、传输速度等信息28．终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均支持管理员导出指定云桌面镜像系统镜像至USB移动存储设备，支持导出过程中查看进度、传输速度等信息29．终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均支持更新镜像，支持将差分盘数据更新至原镜像，也可以另存为新镜像，支持更新过程中查看进度、传输速度等信息30．终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均支持同传镜像，支持单个或多个镜像同传给局域网内其他终端设备，支持辨别其他终端的设备型号、IP地址、MAC地址、剩余磁盘容量等信息，支持同传过程中查看进度、传输速度等信息31．支持镜像分层差分盘技术，用于存储用户系统盘产生的数据32．在云桌面镜像系统中查看设备的CPU型号、GPU型号、系统型号、BIOS版本等系统信息显示与终端物理设备一致33．支持高清显示，云桌面支持不低于4K分辨率，不低于29帧，不低于50M码率的高清视频流畅解码播放34．终端支持使用物理GPU，能够让系统调用物理显卡的硬件加速功能。35．支持在云桌面中可以正常使用VMware、android studio等需要运行虚拟机的软件；36．在云桌面中支持操作系统原生有线、无线网络连接设置且不改变右下角托盘使用方式，无需安装第三方网络连接工具，同时支持连接无线网络时进行设备发现配置。37．终端设备配置管理平台后，支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录。支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录进入云桌面镜像后，打开教学白板软件、学生行为评价软件的教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。38.支持配置管理平台地址，支持搜索发现网络中的管理平台（不需要手动配置管理服务器IP地址），同时也支持手动指定管理平台，支持检测管理平台的连通性；同时也支持手机扫码进行关联设置。 |  |  |
| **7** | **教学软件** | 1．登录方式多样性：支持账号/密码和手机微信扫码两种登录方式。2．设备管理：可实现实时监控学生机画面、以及进行统一的教学管理，文件共享和回收。3．人员管理：学校超级管理员可以添加教师和管理员的角色，添加之后管理员能够绑定设备和进行正常的授课工作，教师只能在终端应用软件进行授课操作。4．教师云空间：支持老师自定义上传、存储文件内容。5．教师广播：不需要借助任何外接设备，支持将教师机的画面以及声音广播给全班学生。6．教师广播批注：教师在屏幕广播状态下，提供授课小工具，包括提供可自由调整笔迹颜色及笔触粗细的画笔、黑板、橡皮擦、以及支持撤销和加页码，最多支持增加页数到10页。7．手写智能识别：在批注状态下，支持将手写的字体自动识别成标准字体。8．学生演示：支持老师将指定学生的屏幕画面广播给其他所有学生，同时老师也能看到该指定学生的屏幕图像。9．下发课堂活动：在开启授课时支持教师发起不低于4种课堂活动，支持学生拖动答案进行作答，系统将自动判断是否正确。该功能为保证兼容性,通过一套应用实现，非多个软件组合实现。10．课堂活动作答：支持学生在完成教师下发的课堂活动时，查看自己的排名、耗时以及答题情况。11．学生未进入课堂通知：支持在管理后台录入学生名单后，教师选择授课班级，学生在开课后输入个人姓名即可完成班级点名签到，当未签到人数低于6人时会自动显示未进入课堂的学生名单。12．切换课堂通知：当课堂通知大于或等于2条时，支持用户手动切换查看。13．教学白板课件同步：支持同步教学白板软件的课件内容，支持按照大小、更新时间进行排序，支持按照文件类型进行筛选。14．文件上传：支持上传“本地文件”到终端应用软件的教师云空间。15．文件共享：支持教师把云空间的文件批量共享给指定的多个授课班级，资料被删除后文件仍可重新下载。支持教师把已共享的资料进行取消共享。16．授课班级状态：当作业空间存在多个班级的时候，支持显示当前正在授课班级。17．文件查看：当授课的时候开启需输入姓名进入课堂功能时，系统支持按照班级学生的姓名归档查看学生提交的作业文件。18．作业回收进度查看：回收作业过程中，支持自动统计已提交和未提交的学生名单。19．文件传输：显示上传和下载的文件历史记录。20．导入文件共享：支持教师直接把“我的文件”内容共享给班级学生。 | **1** | **套** |
| 21．黑屏管控：教师可以选定学生执行黑屏操作。22．离线自动黑屏：支持教师授课时开启离线黑屏。23．设备环境检测：开始授课后，若学生设备离线，支持自动在教师端显示离线的设备总量以及对应离线的设备IP24．程序限制：通过设置应用程序白名单，可防止学生在教学过程中使用跟课程无关的应用程序。25．自动获取学生端应用环境：开启授课后自动获取授课学生设备安装的应用环境，教师可以直接禁用学生设备的应用。26．违规使用记录：支持显示最近一节课的违规使用应用程序的名称、违规操作人、设备IP，以及支持教师禁用和取消禁用学生使用违规应用程序。27．一键禁用违规应用：支持教师对最近一节课违规使用的应用程序进行一键禁用。28．网页限制：支持设定学生访问网站的白名单信息，对学生可以访问的网址进行管理。29．应用防卸载：支持防止通过控制面板或使用第三方软件卸载学生端应用。30．应用进程防杀：支持防止通过任务管理器或使用第三方软件结束学生端应用进程。31．学生画面监看：教师机可以监视全体、单一学生机的实时画面。32．学生名单管理：支持在管理后台导入、增加、删除、更改、查询班级学生名单，并同步到终端应用教学软件中。33.教师名单管理：支持在管理后台导入、增加、删除、更改、查询教师名单。 |
| **8** | **交换机1** | 1、交换容量：≥336Gbps；包转发率：≥126Mpps2、48个千兆电口，4个千兆光口3、支持802.1Q (最大4K个VLAN)、支持基于协议的VLAN、IP子网的VLAN、MAC的VLAN4、支持静态路由、支持IPv6静态路由、双协议栈5、支持STP/RSTP/MSTP6、支持设备虚拟化，统一管理；7、支持SP/WRR/SP+WRR队列调度，支持802.1p、DSCP优先级映射，支持端口限速；8、支持二层、三层、四层ACL、支持IPv4、IPv6 ACL、支持VLAN ACL；9、支持IP＋MAC+PORT绑定10、支持CLI命令行，Web网管，TELNET等网络管理方式；支持SNMP v1/v2c/v3； | **1** | **台** |
| **9** | **交换机2** | 1、交换容量：≥336Gbps；包转发率：≥96Mpps2、24个千兆电口，4个千兆光口3、支持802.1Q (最大4K个VLAN)、支持基于协议的VLAN、IP子网的VLAN、MAC的VLAN4、支持静态路由、支持IPv6静态路由、双协议栈5、支持STP/RSTP/MSTP6、支持设备虚拟化，统一管理；7、支持SP/WRR/SP+WRR队列调度，支持802.1p、DSCP优先级映射，支持端口限速；8、支持二层、三层、四层ACL、支持IPv4、IPv6 ACL、支持VLAN ACL；9、支持IP＋MAC+PORT绑定10、支持CLI命令行，Web网管，TELNET等网络管理方式；支持SNMP v1/v2c/v3； | **1** | **台** |
| **10** | **教师桌椅** | 1.桌子尺寸：1400\*600\*750mm（±5mm），采用≥25mm厚E1级三聚氰胺板,1.5mm厚PVC本色封边。2.台脚采用50\*15\*1.5MM扁管一次弯管成型，封板、背板采用0.8冷轧钢板折弯成型。3.教师桌下侧带活动柜，主机托。4.教师椅：坚固靠背，韧性强，耐用；网布，舒适，透气性强； 5.尼龙流线扶手，SGS认证气杆，可调节升降； 一体定型海绵工学坐垫； 电镀钢制脚，静音PU滑轮。 | **1** | **套** |
| **11** | **学生桌椅** | 1.尺寸：1200\*600\*750mm（±5mm）。台面采用≥25mm厚E1级三聚氰胺板,1.5mm厚PVC本色封边,易清洁、耐磨、耐烟酌、抗污染等特点。台面上带有穿线孔。2.台身：台脚采用50\*15\*1.5MM扁管一次弯管成型，封板、背板采用0.8冷轧钢板折弯成型。前框组件四周采用25\*25\*1.1方管焊接加强，表面静电喷塑处理，防腐防锈耐磨，表面涂层须通过ROHS检测。3.方凳凳面采用：340\*240mm、E1级三聚氰胺板；（要求：一桌配两凳）4.凳腿凳架：采用25\*25\*1.5mm 矩形管焊制而成，配脚套；5.底套：采用优质工程聚丙防滑脚垫，自堵安装；6.需配带键盘抽屉挡板以防止键盘掉落损坏；钢制件外表面处理工艺：全部采用除油、除锈、磷化、清洗、静电喷涂； | **30** | **套** |
| **12** | **网络机柜** | 6U ，材质：材料采用优质冷轧钢板；厚度：方孔条1.2mm，其他1.0mm；表面防护处理：所有都经过脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑；墙柜均采用焊接式设计机柜表面采用静电喷漆处理。 | **1** | **个** |
| **13** | **静电地板** | 1.上表面粘贴高耐磨瓷砖，厚度不低于10.0mm，板基采用镀锌合金冷轧钢板，厚度不低于0.7mm，内腔填充发泡水泥，四周嵌入黑色导电胶边，承重支架厚度上≥3mm下≥2mm，横梁钢管厚度≥1.5mm，横梁和自身高度可调的支座用螺钉连结成稳固的下部支承系统，面板位于横梁围成的方框内，地板与地面的净空间100mm-150mm；2.规格≥600\*600\*35mm，每平方米承重≥600KG，防火等级B1级；3.耐磨性能：≥0.1g/1000转；4.吸水性：小于0.5％。 | **376** | **平米** |
| **14** | **辅材及系统集成** | 1．网线：六类非屏蔽双绞线十字骨架电缆对数4对导体材料无氧圆铜（纯度99.99%），线规23AWG电缆外径6.3±0.3mm绝缘材料HDPE外护套材料 PVC、LSZH、PE2．多功能插座：品牌/10A 250V多功能双排电源插座, 3孔4插品牌线板。3．其他辅材及施工：辅材(电源线≥6平方铜蕊线、网线线槽、PVC管、电源明盒及面板、六类品牌水晶头等)，要求走道明线采用金属线槽覆盖，金属线槽(厚度≥1.2mm)，电源线、网线悬空，从桌内走线，使布线整洁美观便于清理。4．教室原有墙面的粉刷翻新整修施工。施工安装包含所有的施工辅材及配套计算机及软件安装调试培训。 | **1** | **间** |
| 控制价800000元 |