# 1、4K高清录播教室

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格** | **数量** | **单位** |
| 1 | 录播资源管理平台 | 1.基础管理 1)系统采用模块化的架构设计B/S架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。 2)角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。 3)教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 4)视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。 5)上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于5种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。 6)课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。 7)课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。 8)课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线发表视频评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。 9)账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。 10)平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。 11)消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。 12)设备管理： ①.显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况； ②.管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。 ③.支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。 13)公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。 ①．全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。 ②．冗余带宽：云服务器具备T级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。 14)直播活动：支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。 15)活动预告：支持PC端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。 16)活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始时间前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。 17)直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。 18)直播回放：支持开启直播回放功能；开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。 19)分组管理：教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课等活动，添加至同一直播分组；每个分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同活动进行观看。 20)教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。 21)评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，方便用户快捷创建评课表。 22)自定义导航栏：支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容；支持拖拽调整一级导航栏的排序，方便管理者设置个性化的平台。 2.专递课堂 1)专递示范课：自动统计老师发布到“专递示范课”的课程总数，并按学科统计发布课程的老师人数与课程数。 2)支持用户在平台中预约专递课程，采用课表形式实时显示课程计划。 3)课表支持逐级汇总，教师个人课程计划、学校全体课程计划均支持在一张课表中展示，利于用户便捷查看。 4)在课程计划中，支持登录用户进行个人课程的快速定位查看。 3.名师课堂 1)用户可在名师示范课页面中，点播本校名师上传的优质示范课程。 2)平台根据课程播放数量提供最热门课程推荐，便于用户快速查看学习。 3)平台提供课程播放总数最高的名师展示，支持用户点击名师头像进入教师空间，查看该名师上传的全部课程。 4)支持通过学段、学科、课程分类快速筛选课程视频；课程至少支持微课、培训讲座、课堂实录等分类，方便用户快速定位，查看所需课程。 4.名校网络课堂 1)具备名校网络课堂页面，展示详细学校情况，包括学校简介、活跃教师、学校上传的全部课程、课程观看总人次等数据。在活跃教师排行榜中，可看到各位名师发起的课程总数及总观看人次。 2)用户访问平台网页观看线上课程时，可直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类等在线互动答题，加深对知识点的理解；完成后，可直接查看答题用时与答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。 3)名校管理员可进行学校校徽、学校简介等信息的设置管理。 5.移动端观看课程 1)在专递示范课/名师示范课/名校网络课堂的课程页面中，支持一键生成分享海报，也可一键复制观看链接，方便分享给其他观众，通过移动端打开观看。 2)分享海报中包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。 6.视频在线剪辑 1)支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 2)效果预览：进行剪辑操作后，支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。 3)插入课堂活动：支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识点学习。 4)视频截取：支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。 5)视频分割与删除：支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，并把无效片段删除。 | 1 | 套 |
| 2 | 存储服务器 | 1.处理器： i3-12100。 2.内存类型： DDR4 UDIMM，内存频率3200MHz。 3.内存：内存空间≥32G。 4.硬盘接口：SATA。 5.硬盘类型：3.5英吋HDD 。 6.硬盘空间：物理空间不小于24T。 7.设备高度：≤2U。 8.操作系统：支持centos 64位。 9.电源：220V AC。 10.整机接口：USB≥4个；RJ45≥4个，支持10/100/1000Mbps 自适应；VGA≥1个、HDMI≥1个，DP接口≥1个；Line Out≥1个，Mic in≥1个；COM口≥1个。 | 1 | 台 |
| 3 | 互动录播主机 | 1.主机需采用ARM架构处理器，主机系统内存≥8GB，存储容量不低于1TB。 2.主机采用≥15英寸触控电容屏，表面硬度≥7H，屏幕分辨率≥1920\*1080。 3.主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。 4.内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频。 5.支持≥1个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成≥6个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现≥6麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。 6.内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥2个无线麦克风接入，且同时支持≥2种对频模式。麦克风链接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。 7.支持≥4个RJ45接口，其中≥3个支持POE。 8.支持≥5个USB类型接口，其中USB-A接口≥3个，Type-C接口≥2个。 9.▲支持标准USB音视频信号输出，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持4K图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。（需提供证明材料，包括但不限于检查报告，功能截图） 10.支持 H.264视频编码与解码。 11.支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。（投标现场提供视频文件演示） 12.支持录制清晰度设定，支持可选择 1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定。 13.支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持≥ 7 路 MP4 文件同时录制。 14.支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制。 15.支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2个音频输入通道可以支持该功能。 16.支持≥2个HDMI高清采集接口，支持≥4路高清视频输出，4路视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到4K，其中HDMI信号输出≥3路且UVC信号输出≥1路。 17.支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持关机、重启、参数配置操作。（需提供证明材料，包括但不限于检查报告，功能截图） | 1 | 台 |
| 4 | 精品导播系统 | 1.自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。 2.支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 3.导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。 4.支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。 5.支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。 6.支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 7.支持云台摄像机控制，支持 PTZ，多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。 8.在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共6路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 9.支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 10.支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 11.录播画面比例支持16：9，触控回传响应延时≤70ms。 12.支持通过U盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于3种格式；支持单个视频文件≥200MB，单个图片文件≥20MB，可保存≥10个素材。 | 1 | 套 |
| 5 | 精品互动系统 | 1.支持标准 SIP 互动协议，支持 1080p@30fps 高清视频互动。 2.支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。 3.支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。 4.支持课程预约功能，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 5.▲支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名（需提供证明材料，包括但不限于检查报告，功能截图）。 6.互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。 7.支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。 8.无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示主机的网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 9.支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 10.互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数，包括上行/下行速率、丢包率、视频分辨率、当前句柄数量、CPU使用率。 11.支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。 12.设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。 13.支持根据网络自适应调整码流大小。 14.支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动。 15.互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。 16.支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。 | 1 | 套 |
| 6 | 精品视频处理系统 | 1.支持合成4K的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 2.支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 3.支持通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。 4.支持不少于3种编码复杂度。 5.支持不少于两种码率控制方式。 6.支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 7.支持POE摄像机接入。 8.HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。 | 1 | 套 |
| 7 | 云台摄像机 | 1. 传感器尺寸≥CMOS 1/2.8英寸。 2. 传感器有效像素≥800万。 3. 支持≥40倍变焦。 4. 扫描方式：逐行。 5. 支持畸变矫正功能，畸变≤±1.5%。 6. 最低照度： 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)。 7. 镜头： F1.82 ~ F2.78。 8. 快门： 1/30s ~ 1/10000s。 9. 支持自动白平衡功能。 10. 支持背光补偿功能。 11. 支持图像冻结功能。 12. 支持POE供电。 13. 支持2D&3D数字降噪，信噪比58dB。 14. 支持预置位个数≥255个，预置位精度≤0.1°。 15. 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30°~+90°。 16. 支持视场角≥70°。 17. 支持水平转动速度≥100°/s，垂直转动速度≥69°/s。 18. 支持≥4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。 19. 支持AAC、G711A两种音频编码格式。 20. 支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。 21. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 22. 支持图像左右镜像、上下翻转。 23. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。 24. 支持演讲者模式、学生全景模式、学生特写模式、教师全景模式、教师特写模式、板书模式6种模式切换。 25. 支持人脸检测、人形检测AI算法。 | 5 | 台 |
| 8 | 云台摄像机图像处理系统 | 1.支持自动白平衡。 2.支持背光补偿功能。 3.支持2D、3D数字降噪。 4.支持不少于4种编码等级 5支持AAC、G711A两种音频编码格式。 6.支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。 7.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 8.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 9.图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。 10.支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。 11.支持RTMP推流，推流地址可设置。 12支持RTSP推流，推流地址可设置。 | 5 | 套 |
| 9 | 阵列麦克风 | 1.标配2支麦克风，采用≥4核的芯片。 2.频率响应范围不低于50Hz~16KHz。 3.拾音半径≥8m。 4.信噪比≥68dB。 5.声压级≥130dBSPL。 6.支持≥2个数字音频接口，支持盲插。 7.支持≥1个Type-C接口。 8.内置≥8个硅麦传感器单元。 9.无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 10.支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 11.支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。 | 4 | 套 |
| 10 | 有线麦克风音频处理系统 | 1.支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2.支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平≥24dB。 3.支持自动增益控制。 4.支持啸叫抑制。 5.支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 6.支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。 7.支持音频参数调节。 8.支持波束成形。 9.支持远程OTA升级。 | 4 | 套 |
| 11 | 无线麦克风 | 1.标配一个充电仓、两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。  2.支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对，配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。 3.支持红外和无线2.4G同时配对，实现远距离配对的同时，防止误配对。 4.支持领夹佩戴、手持、挂脖佩戴、头戴佩戴等多种使用方式，满足不同场景需求。 5.麦克风自带全彩显示屏，支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。 6.支持抗干扰能力，支持自动跳频技术，避免同频干扰问题，同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。 7.支持在空旷环境下，有效传输距离≥100m，适用于多种场景。 8.支持充电仓快速充电，1小时充满麦克风。 9.麦克风续航时间不低于6小时 | 1 | 套 |
| 12 | 无线麦克风音频处理系统 | 1.麦克风音频编码方式采用LC3 plus。 2.支持啸叫抑制算法，本地扩声时不产生啸叫现象。 3.支持降噪功能设置。 4.支持多通道输入混音。 | 1 | 套 |
| 13 | 专业导播台 | 1. 整机采用纯金属材质，全铝机身，CNC工艺，坚固耐用，质感十足，底部配备≥4个硅胶垫。 2. 采用彩色背光按键，按键数量≥29个，背光颜色≥3种，可通过不同颜色表征不同的工作状态。 3. 支持背光亮度调节，可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度。 4. 整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于8个方向的云台控制，同时可通过操纵杆实现摄像机拉进拉远控制。 5. 支持一键复位功能，可通过云台操纵杆，快速将摄像机复位到开机预置位画面。 6. 整机支持≥3个控制旋钮。 7. 整机支持≥2种通信方式，可使用USB或RS422进行通信，为保证控制实时性，不接受使用TCP/UDP通信方式。 8. 整机通信接口≥2个，支持至少一个USB2.0接口，至少一个RS422接口。 9. 整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒。 | 1 | 台 |
| 14 | 导播控制台应用系统 | 1. 整机支持不少于5个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制。 2. 支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥5个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码。 3. 整机与录播主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈。 4. 支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求。 5. 支持≥6种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局。 6. 支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥6个导播通道控制。 | 1 | 套 |
| 15 | 学生观察摄像机 | 1.采用全景特写双镜头，全影镜头水平视场角≥110°，特写镜头水平视场角≥40°。 2.摄像机采用一体化集成设计，支持4K超高清，可提供3840×2160图像分辨率，同时兼容1920×1080和1280×720分辨率。 3.内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。 4.摄像机接口支持RJ45≥1路，Type-C≥1路，Line in接口≥1路。 5.支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 6.全景图像传感器有效像素≥400万，特写图像传感器有效像素≥800万。 7.摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0, AGC ON） 。 8.摄像机电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 9.支持自动白平衡。 10支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。 11.支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式。 12支持标准USB音视频信号输出，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，兼容主流视频会议软件。 13.摄像机支持DC12V和PoE供电。 | 1 | 台 |
| 16 | 学生观察摄像机图像处理系统 | 1.摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2.系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a)学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景； b)学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。 3.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5.图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。 6.支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。 7.支持RTMP推流，推流地址可设置。 8.支持RTSP拉流，拉流地址可设置。 9.支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面。 10.支持GB28181协议，可使用GB28181协议推流。 11.支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播。 12 支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。 13. 支持开启/关闭跟踪功能。 | 1 | 套 |
| 17 | 课堂智能反馈系统 | 1.系统支持通过整机设备的侧边栏控制启动、停止，启动后实时显示平均语速、讲授时长、讲授字数。  2.在2D/3D课堂孪生界面中，通过颜色深浅表示学生参与互动的活跃程度，基于学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度，颜色越深则代表越活跃。  3.系统支持在整机设备的侧边栏中查看报告二维码，当录制分析结束后，会出现报告二维码，使用指定APP扫码可查看详细报告。  4.系统支持对教室环境的3D还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；支持正前方、左前方、右前方、左后方、右后方5种视角转换。(须提供证明材料，包括但不限于检测报告复印件)  5.系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，所有提问高亮显示，支持对问答导出为云文档。(须提供证明材料，包括但不限于检测报告复印件)  6.系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。  7.系统支持自动识别问题分 类，按照布鲁姆提问类型， 分为记忆型、理解型、应用 型、分析型、评价型、创造 型。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频 片段窗口，显示对应文字明 细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分 句。  8.系统将课堂实录自动切割为关键片段，根据模式的选择播放指定类型的片段内容；片段中包含提问、回答、举手、上台、齐读、讨论的教学事件，播放进度条支持显示事件类型、定位播放功能。(须提供证明材料，包括但不限于检测报告复印件)  9.系统支持以海报、二维码的方式分享给他人；系统支持在移动端查看报告。  10.系统支持将两节课数据进行对比，实现同课异构分析，包含教学时间分配、问答模式、提问类型、学生应答、教师理答、弗兰德斯互动分析、S-T教学分析、Rt-Ch教学分析等多个模型，以可视化图像方式对比 。（投标现场提供视频文件演示）  11.系统支持自动识别教师提问后的等待回答时长，可分类为3秒以内，3-5秒，5 秒以上。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频片段窗口，显示对应文 字明细，文字明细会按师生 角色区分，并自动进行分段分句。 | 3 | 年 |
| 18 | 光能教学板 | 一、硬件要求  1、整体采用ABA样式，左、右光能黑板+中间触控一体机的安装方式。单块光能黑板≥1129（长）\*1319（高）mm。下边框具有可调节平台，可根据触控一体机高度进行调整，兼具置物功能。  2、采用任何硬度适中的工具均可在板面进行书写，无需专用耗材，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。单点书写、可擦次数达10万次。  3、光能黑板应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离40米，可视角度≥150°，对比度≥150:1。  4、光能黑板的光泽度不高于30光泽单位。  5、书写膜的透光率不低于87%，雾度不高于40%。  6、一键擦除：按下一键擦除按键，可实现板书的全部擦除，擦除后无明显残留痕迹。  7、局部擦除：可使用板擦和手势对板书进行局部擦除。擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。  8、板内设有电压补偿机制，可以通过手势按压书写板板面的特定位置，控制书写板内部电压高低，以调节擦除灵敏度  9、设备内提供的电池组保护电路，符合标准要求，并通过带二次锂电池的设备的充电安全防护。黑板通过恒定力和冲击试验，机械强度符合标准要求。  10、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。  11、光能黑板通过低温-30℃，高温80℃，恒定湿热40℃、95%RH测试，产品外观无变形、损坏等现象，通电运行正常。  12、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。  13、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便用户使用。  14、光能黑板通过抗电强度1500V试验，无击穿现象，符合GB4943的安全要求。  15、产品的最大工作电流（瞬间电流）≤1000mA。  16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板上应具有实用快捷键。  17、为保证产品使用安全，光能黑板外壳防护等级不低于IP4X  18、光能黑板通过抗紫外线测试，紫外线阻隔率不低于99.5%。  二、软件要求  1、左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。  2、为便于老师记忆和操作，板书界面与电脑桌面/PPT课件之间，采用同一个按键来回切换，方便快捷。  3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持多板同时书写时记录在一个页面上；  4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。  5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；  6、在保存的板书当中进行翻页，查找已经存储的板书内容。 7、能直接预览所有存储的板书；  8、黑板的板书即时保存到软件当中，通过翻页可找回并显示，保存时不清除黑板的板书内容。  9、对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地PC端，同时生产二维码，便于师生扫码获取。  10、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 | 1 | 台 |
| 19 | 交互式智能平板 | 一、整体设计 1.设备采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。设备采用98寸超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率≥3840×2160。 2.支持在Windows及Android系统中进行40点或以上触控。 3.设备在0℃—40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损。 二、电视系统 4.设备内置2.2声道扬声器，位于整机上边框，顶置发声，≥2个10W前朝向高音扬声器，≥2个20W上朝向中低音扬声器2个，额定总功率≥60W。 5.设备扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥87db，10米处声压级≥80dB。 6.整机内置独立音频CPU处理器，支持麦克风3A算法。 7.设备支持标准、听力、空间感知等音效模式，空间感知音效模式可通过麦克风采集教室环境声音，生成符合当前教室环境的频段、音量、音效。 8.整机内置专属的4核音频CPU处理器，最多支持8路麦克风数据处理，采样率支持192K，同时不占用整机系统的CPU能力。 9.设备背光系统支持多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit。 10.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 11.设备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。 12.设备支持设置类纸质护眼显示，可实现纹理调整，同时画面各像素点灰度不规则，支持纸质的纹理有：素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节，支持色温调节。 三、整机功能 13.设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥3个，视场角≥140度，可拍摄生成≥1600万像素的照片。 14.摄像头支持人脸识别，可识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于55人。且支持通过识别教师人脸进行登录账号。 15.摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 16.设备触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的书写笔书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程的笔迹呈现粗细变化。 17.设备书写触控延迟≤25ms，支持同一支笔的笔头、笔尾可书写不同的颜色。 18.设备支持手笔分离，通过提笔书写打开批注功能后，可手笔分离，使用笔正常书写的同时，可使用手进行点击操作。 19.设备内置双WiFi6无线网卡，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，设备支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 20.设备关机状态下，长按电源键进入菜单，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态。 21.设备全通道侧边栏可以展示学校名称、班级、场地信息等内容。 22.设备全通道侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows应用设置在快捷菜单。 23.设备支持通过扫描二维码加入班级，由老师设置题型，学生提交回答后，老师可查看正确率，并支持导出报告。 24.设备教学桌面支持进行壁纸编辑，并支持自定义壁纸。 四、安卓系统 25.安卓系统版本不低于Android 13.0，内存不低于4GB，存储空间不低于32GB。 26.安卓系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如田字格、英文格、足球场地图等。 27.安卓系统下，能对TV多媒体USB所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、图片、音视频等，检索后可直接在界面中打开。 | 1 | 台 |
| 20 | OPS模块 | 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载Intel 酷睿i7或以上配置CPU，内存：16 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：512GB SSD固态硬盘或以上配置。 3. 具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 4. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 5. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 1 | 台 |
| 21 | 白板软件 | 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。 2. 支持个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，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。 3. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 4. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。 5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 6. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于10TB的个人云空间。 7. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 8. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。  9. 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。 10. 可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 11. 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、单元设计式等不少于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。 12. 集体备课：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。可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。 13. 语音研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人语音研讨在线讨论，构建线上多现场同步研讨，研讨内容自动形成语音记录。 14. 提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 15. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 16. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 17. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。 18. 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。 19. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000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。 20. 智能纠错：软件内置的智能语义分析模块，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。 21. 音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本。 22. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。 23. 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库不少于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。 24. 内置元素周期表，并且提供多种展示样式，至少包括常规样式、原子序数、相对原子质量等。 25. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。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。 26. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 | 1 | 套 |
| 22 | 仿真实验系统软件 | 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在VR、3D中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在VR、3D、VR/3D融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。  7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 | 1 | 套 |
| 23 | 数据分析管理平台 | 1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、学情分析、班级氛围、校影响力，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 学校通知：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. 教师考勤：具备教师GPS定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在移动端进行GPS考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持入校、离校、迟到、早退等多种打卡类型。 6. 组织架构：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。 7. 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。 8. 学校目标与计划：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。 9. 校本课件管理：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。 10. 校本课件榜单：支持查看校本课件各维度的榜单，包含最多分享教师榜单、最受欢迎课件榜单、最受欢迎教师榜单，可以查看数据详情，支持一键获取课件。 11. 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。 12. 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。 13. 教师的教学教研一站式服务平台，为教师提供教学计划与教案设计、资源中心、个人云空间、教学数据分析模块，覆盖老师课前、课中、课后的教学场景，方便课前制定教学计划并完成电子备课，课中使用教学资源进行互动教学，课后收集教学数据及评价反馈。通过一站式服务，提高老师教学工作效率，使教学过程全记录，教学数据全打通。 | 1 | 套 |
| 24 | 学生行为智慧管理软件 | 1.手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。 2.支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.兼容多平台系统，可在PC、Web、安卓、iOS等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理与评价。 4.移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。 5.支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。 6.提供TBL\PBL分组教学评价功能，教师可自由创建多个学生小组，支持对单个小组成员进行换组调整。同时提供快速随机分组功能，可快速将班级学生按照教师需求的组别数量进行随机分组。 7.支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。 8.支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。 9.系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。 10.教师可通过多终端对学生、小组及班级进行行为量化评价、文字点评、图片点评。 11.支持教师与其他教师及家长进行文字、语音、图片交流，且教师可设置免打扰时间段，非工作时间内消息不会发生提醒。 | 1 | 套 |
| 25 | 视频展台 | 硬件参数  1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修；  2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装；  3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；  5. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌。  软件参数  6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  8. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 | 1 | 台 |
| 26 | 集中控制管理平台软件 | 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。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4.网络代理和穿透：支持在边缘服务管理器上连接外网后，原本需要认证才能访问外网的设备、使用教育专网的设备、完全不允许访问外网的设备均可正常通过班班通设备管理系统进行远程管理和控制。 5. 多场景锁屏：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“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；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使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6.不良信息监测：支持在发送消息通知时，自动监测所发送文字是否存在敏感/违规文字，保护触达学生的信息安全可控。 7.流量监管：支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 8.网址过滤：支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问，从而保证校内班班通设备访问的内容健康可控。 9.校园宣传：支持设置即时、定时、循环周期规则下，针对不同设备播放不同的视频、音频、图片宣传内容；拥有至少400余张德育相关的图片宣传素材，并支持远程设置不同时间段内的屏保内容，以确保宣传内容可根据日常教育的侧重点自动变更；支持为不同设备设置自定义壁纸，彰显校风文化。 10. 领导视窗：支持同时查看9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，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。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；发现有精彩瞬间时，可对教室画面进行截屏、录制，将素材留存为校内文化资源；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 11.自动巡视：支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划，创建成功后，设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音，可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景；自动巡视录制的视频，支持下载，支持拖拽进度查看某时间点，教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息。 12. 智慧管控：支持设备长时间无人使用时，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。 13. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 14. 弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗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。 15. 冰点穿透：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。 16. 冰点还原：支持远程批量设置设备的冰冻状态；支持实时监测设备冰点存在的风险，并提供对应解决方案。 17. 登录方式多样性：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。 18. 系统自定义：支持自定义系统logo和系统名称，适用于校园定制系统。 19. 权限管理：支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持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。并支持转让高级管理员给其他管理员。 20. 并行管理：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。 21. 查看信息：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。 22. 分组管理：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。 23. 详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top、内存/硬盘占用情况、基础参数；并持远程修改设备关联信息。 24. 大文件传输：支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 25. 循环指令：支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 26. 消息通知：支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 27. 远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 28. 倒计日：支持支持设置倒计日，用于重大教学安排的提醒，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 29. 指令管理：支持查看和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息，便于管理员了解设备是否存在违规使用，规范管理。 30. 音视频直播：支持多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 31. 弹窗管理：支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个进程所有窗口、某个具体窗口，以减少教学过程中不良窗口弹出对教学氛围的影响；支持将某个应用、某个进程、某个具体窗口加入白名单，以确保正常授课软件中的窗口可正常访问。 32. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 33. 移动端管理：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。 | 1 | 点位 |
| 27 | 音箱 | 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：≥电源开关\*1、≥Line in\*1、≥USB\*1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。 6.麦克风和功放音箱之间采用数字Wi-Fi传输技术，支持5.18~5.815Ghz传输频段的无线麦克风扩音接收。 7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 8.支持教师扩声和输入音源叠加输出。 9.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 10.支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 11. 支持教学显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 | 1 | 对 |
| 28 | 教学专用教具 | 教学专用教具，包含三角尺\*2、圆规\*1、量角器\*1 | 1 | 套 |
| 29 | 台式电脑 | 1.机箱：机箱≥15L，支持侧板挂环锁、Kensington锁；  2.处理器：处理器国产X86架构处理器，核心数≥8核，主频≥2.7GHz，二级缓存≥8MB  3.内存：配置16GB DDR4 UDIMM内存，配置≥2个内存插槽；  4.显卡：集成显卡  5.硬盘：≥1T M.2接口NVME协议SSD  6.电源：电源功率≤180W，非80PLUS电源  7.网络 ：1个RJ45 10/100/1000自适应以太网口；  8.接口扩展 ： ≥3个PCIE扩展插槽；接口：前置USB3.0接口≥4个；后置USB3.0接口≥2个，USB2.0接口≥2个；音频接口：麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口；  9.易用性： 机箱模块化设计，免工具拆装。  10.数据安全： BIOS级USB屏蔽及智能USB数据保护：USB支持BIOS下接口开关，针对存储设备支持USB接口切换禁止访问模式/只读模式。  11.质控水平 ：MTBF≥1000000小时，提供证书扫描件；  12.显示器: 23.8英寸 | 1 | 台 |
| 30 | 智慧讲桌 | 1. 讲台结构：木结构部分均采用E0级木质板材结构，甲醛释放量≤0.05mg/m³，桌面防静电。 2. 讲台尺寸及外观：（长×宽×高）≥ 1100mm× 550mm× 900mm，讲台三面环抱式设计，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品，讲台产品外观桌面平整，悬浮式设计，边缘光滑，无棱角处理，保护师生安全。 3. 讲台包含至少21.5英寸电容触摸屏幕，支持10点同时触摸。 4. 讲台屏幕采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，厚度≥3mm。 5. 讲台支持通过触控屏幕对一体机的画面进行控制，同时支持同步显示一体机画面，老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率。 6. 讲台设置物理实体快捷按键，两侧按键共≥5个。 7. 讲台具备独立的快捷按键，用户可通过快捷按键对一体机进行一键熄屏、音量加控制、音量减控制） 8. 讲台支持对自身智能讲台触控屏幕的一键息屏、一键开/关机的快捷控制。 9. 讲台至少具备1个可自定义功能按键，可通过软件设置选择按键功能，包括一键启动白板、一键启动视频展台，一键关闭当前应用程序选项功能。 | 1 | 台 |
| 31 | 课桌椅 | 课桌升降结构：旋钮式手动易升降。 功能：课桌椅左右脚架各安装一组调节旋钮，仅需用手数秒即可调出所需的高度。 课桌高度：每20mm一个档位。可根据需要一定范围自由调节。（地面到桌面） 桌面：450\*650\*25mm , 采用一级全新ABS塑料新料一体注塑成型。桌面正前方有一个笔槽，长度为470mm\*宽度15mm。桌面前方有一挡物条，与左右两边连接形成半包围式呈‘冂’字型，防止纸笔滑落。靠近身体一边为内弧形，四周成圆角，光滑无毛刺。桌面底部有强化承重之设计，镶入一支强化承重方管，尺寸为：30\*15\*1.0mm优质方管。 桌斗外径宽555mm(±2)\*深370mm(±2)\*高170mm(±2),内径尺寸：净宽435mm(±2)\*净深340mm(±2)\*净高155mm(±2)，材质:采用一级全新PP塑料新料，一体注塑成型。边角形状为圆弧边。桌斗两侧各预留一个安装书包勾的孔位功能：书箱口设有一笔槽，长340mm\*宽20mm。底部设有透水槽缝，共计36条,每条长度为50mm,以保持书斗内干燥通风，有效防止书籍受潮。 课桌脚：桌子地脚采用：25\*54\*1.2mm优质扁圆管抬弯成拱形。桌子立柱采用35\*64\*1.2mm优质菱形扁圆管。桌子上升降管采用：23\*52\*1.2mm优质菱形扁圆管。桌子横档采用：20\*40\*1.2mm优质扁圆管。桌斗托管采用：20\*40\*1.2mm扁圆管经大型折弯机折弯呈‘U’型，均采用二氧化碳保护焊接工艺，无稀焊、漏焊。 桌带网篮：采用16mm圆管、5mm钢筋折弯焊接成型，可存放书包等物品。 课椅升降结构：旋钮式手动易升降。 功能：课桌椅左右脚架各安装一组调节旋钮，仅需用手数秒即可调出所需的高度。 课椅坐高：每20mm一个档位。可根据需要一定范围自由调节（地面到坐板的高度） 椅坐垫：400mm\*370mm;靠背：400mm\*345mm采用一级全新PP塑料一体注塑成型，抗压、耐磨、耐冲击。坐面设有六排散热透气细缝，中间凹型符合人体结构设计，使臀部与坐垫更加贴合，夏季使用久坐不闷热。靠背蝴蝶型设计，美观大方。靠背设有五排透气散热细缝，靠背面上端设有符合人体手指曲线之手提孔设计，方便提放。 椅子地脚采用：25\*54\*1.2mm优质扁圆管抬弯成拱形。椅子立柱采用35\*64\*1.2mm优质菱形扁圆管。椅子上升降管采用：23\*52\*1.2mm优质菱形扁圆管。椅子横档采用：23\*52\*1.2mm优质菱形扁圆管。靠背管采用：20\*40\*1.2mm扁圆管，采用二氧化碳保护焊接，保证无稀焊、漏焊。 课桌椅脚套尺寸：长80mm\*宽63mm\*高35mm。 采用优质耐磨PP工程塑料一次性注塑成型。脚套表面4条凹槽设计，脚套底部设有纵横共7条加强筋，可增加对地面的摩擦系数，增加课桌椅的防滑性，并降低了课桌椅的破损率，脚套与钢管倒卡扣式设计，安装后钢管倒扣脚套槽内牢固不松动，不脱落。  课桌椅表面处理：钢制部件表面进行磨光去刺、酸洗、磷化、防锈处理后，再进行静电喷塑，高温固化，表面光滑。 | 56 | 套 |
| 32 | 交换机 | 1.交换容量≥330Gbps/3.3Tbps，转发性能≥50Mpps/125Mpps； 2.固化10/100/1000M以太网端口≥24，固化1G SFP光接口≥4个; 3.要求所投设备MAC地址≥16K 4.支持生成树协议STP(IEEE 802.1d)，RSTP(IEEE 802.1w)和MSTP(IEEE 802.1s)，完全保证快速收敛，提高容错能力，保证网络的稳定运行和链路的负载均衡，合理使用网络通道，提供冗余链路利用率。 5.支持IPV4/IPV6静态路由 6.支持特有的CPU保护策略，对发往CPU的数据流，进行流区分和优先级队列分级处理，并根据需要实施带宽限速，充分保护CPU不被非法流量占用、恶意攻击和资源消耗; 7.支持防环协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接Hub等设备形成的环路而导致网络故障的现象; 8.支持基础网络保护策略，限制用户向网络中发送ARP报文、ICMP请求报文、DHCP请求报文的数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离; | 1 | 台 |
| 33 | 机柜 | 22U标准网络机柜 | 1 | 台 |
| 34 | 预览显示器 | ≥50寸，供互动画面现场预览使用，必须含网口、HDMI接口等，带壁挂架。 | 1 | 台 |
| 35 | 线材、辅材 | 主要线缆技术参数符合国家标准的铜线，负载满足要求，三线分色，分离布线；主机到网络模块采用六类网线，VGA信号延长线（3+6线）符合国家标准，满足传输要求；电源插座符合国家标准，满足连接需求；金属线槽及扣条，符合国家安全标准，所有线路按需加以钢制线槽保护；以上线缆、管材等辅材，均要求用知名品牌优质材料。施工依照综合布线标准设计，强弱电规范（分离）施工，要具有高扩展性、灵活性、先进性、可管理性。在布线中，所有线路、信息点均有一定编号或颜色标识，以方便维护；综合布线系统的设计工程应符合GB/T 50311－2007《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》。综合布线系统工程验收应符合GB/T 50312-2007《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》。 | 1 | 批 |
| 36 | 操作桌 | 1200cm\*60cm桌面，定制 | 1 | 个 |
| 37 | 培训椅 | 1、尺寸：整椅620\*550\*850mm。 2、椅架：采用32\*18\*1.5mm厚的方圆钢管，焊接工艺采用德国进口焊接机器人无缝焊接，焊口精确牢固、平滑美观；220度高温静电喷涂，采用特殊工艺经过除锈、酸洗、磷化等防锈处理制成冷轧无缝钢管；管材表面无裂缝，处理精细光滑、无脱焊无飞渣、牢固抗冲击不变形。 3、椅身：胶壳材质采用全新PP工程耐冲击塑料注塑成型，不褪色、耐腐蚀耐老化、可循环回收利用，无毒环保，不含重金属及其他有毒物质，胶壳最厚处达到15mm，椅身拉力测试可达到150KG。 4、连接件：两边椅背与架子连接件采用长140mm宽60mm深33mm类似三角形的实心铝合金材质，彰显档次美观，坚固耐用；两边椅架中间共四个长40mm宽45mm深30mm厚5mm的加厚铝合金组合成连接件固定，结实耐用；底座加厚双钢丝固定。 5、书写板：全铝合金支架，可侧翻折叠收纳，伸缩杯托。 | 16 | 把 |
| 38 | 教室顶面造型设计及改造 | 在不改变原有吊顶的前提下，对顶面造型进行系统性重新设计与精细化改造。通过优化吊顶及灯光布局及功能性模块的整合，使其在视觉效果上与录播教室整体现代简约的风格相协调，同时在实用性方面满足录播设备对声学处理、隐蔽布线、灯光控制等专业需求，确保改造后的顶面既美观统一，又能为高质量录播提供专业支持。 | 126.7 | 平米 |
| 39 | 教室墙面吸音层处理 | 1、吸音基层：在墙上横竖间距每隔30cm加木楔，横竖间距每隔30cm固定龙骨，横竖可叠加，也可掏卯。横竖每隔交叉处与墙面固定。在墙面固定好的木龙骨之间，填满12cm厚吸音岩棉。 2、吸音岩棉：阻燃吸音岩棉。 3、设备固定点：在木龙骨上用石膏板安装平整，作为基层，安装平整牢固无翘曲。在墙面有安装设备位置备1.2公分双层木工板，并将木工板与墙面固定牢靠。 4、多孔木质吸音板：选用符合国家环保、防火要求的多孔木质吸音板，四周墙壁地面以上1.2m铺设多孔木质吸音板，内墙角，外墙角分别用线条收边。 5、聚酯纤维吸音板：选用符合国家环保、防火要求的聚酯纤维吸音板，选用符合国家环保要求的粘胶，粘贴牢靠。板与板之间接缝紧密，无需任何修饰。接缝横平竖直，接缝位置合理搭配，大方美观。四周墙壁1.2m至屋顶位置。 6、踢脚线：黑色不锈钢拉丝踢脚线，接缝处紧密平整。 7、腰线：白色不锈钢，接缝处紧密平整，与墙面同一水平位置安装，不能凸出墙面。 | 126.7 | 平米 |
| 40 | 教室地面处理 | 地面铺设采用优质防滑塑胶地板，精选国内一线品牌环保材质，具备多重防护性能：表面经特殊工艺处理，具有卓越的防滑效果，可有效降低意外滑倒风险；表层致密结构实现高效防水防潮，避免地面受潮变形；内嵌高密度吸音层，能显著降低脚步声及设备移动产生的噪音干扰；同时添加银离子抗菌因子，可抑制常见细菌滋生，维护室内卫生环境。所有材料均通过国家GB/T 18580-2017环保标准认证，甲醛释放量≤0.05mg/m³，从源头上杜绝有害气体污染，为录播空间营造纯净声学环境，确保音频采集的清晰度与纯净度。 | 126.7 | 平米 |
| 41 | 教室弱电处理 | 1、网络：室内须设有≥2个千兆网络接口。 2、综合布线：室内线路采用强弱电分离敷设。 3、供电：教室电气线路最好独立供电，室内电源应设总控开关，设备系统、照明和电源插座用电应分路设计和分别控制，墙面预装多功能墙面插座至少2组。布线采用暗线敷设，应预先埋设地槽或PVC管。设备系统的用电容量应不小于设备总功率的2～3倍。 4、接地：室内应有可靠的保护接地线，录播系统音视频设备所需的接地线单独设置。 5、安防：配备有效的三防（防火、防潮、防盗等）设施。 | 126.7 | 平米 |
| 42 | 遮光窗帘 | 1、亚麻遮光窗帘。 2、遮光度80%-95%（颜色不同，遮光度不同），健康物理遮光 3、环保材质，遮光隔热、无异味 4、安装方式采用滑轨式安装，顺滑方便。 | 14 | 米 |
| 43 | 暖气管道及暖气片包覆 | 采用轻质环保隔板对教室内裸露的暖气管道进行全方位包覆处理，暖气片上方区域特别选用优质岩板进行覆盖装饰，岩板表面需进行精细化开孔设计，通过科学排列的散热孔保证热空气流通效率，在确保暖气片散热性能不受影响的前提下，同时满足建筑安全规范要求。该方案既能有效消除管道外露的安全隐患，又能通过材质搭配和细节处理提升教室整体空间的美观度，营造出既安全舒适又富有现代感的教学环境。 | 45 | 米 |
| 44 | 消防管道包覆 | 为优化教室环境并确保消防安全，拟采用轻质防火隔板对教室内裸露的消防管道进行全面包覆处理，选用符合国家消防标准的阻燃材料，确保在紧急情况下不影响消防设施的正常使用。同时，在管道包覆区域设计安装与墙面材质、颜色协调一致的隐形门，既保持整体空间的整洁美观，又便于日常检修维护。所有施工方案均需通过消防部门审核，严格满足消防安全规范要求，在实现空间美化的同时保障校园消防安全。 | 2 | 项 |
| 45 | 安装调试及系统集成 | 负责产品的现场安装与系统调试工作，包括设备组装、线路连接、参数配置等环节，确保产品各项功能正常运行，并根据用户实际使用场景进行优化调整，最终使产品完全达到客户的使用需求和技术标准要求。 | 1 | 套 |
| 46 | 合计 |  |  |  |

# 2、金木工实践教室

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| **一、基础设施** | |  |  |  |
| 1 | 实践操作台 | 1200\*1800\*850mm 产品说明： 1.桌面经过专业设备蒸馏脱水处理，防止潮湿和高温环境下开裂，底部增加承重横梁，整个桌子外形更加美观大方； 2.桌腿采用原木，经过抛光打磨处理成桌腿，结构稳定，美观舒适； 3.桌腿与主体框架和桌腿采用楔形结构和三角挡板螺丝固定，主体框架更加稳定，防止变形而造成的桌子不平稳，使产品更加稳固耐用； 4.整个桌面采用抛光打磨处理，桌腿、主体框架、桌面以及工字型框架全部采用倒圆角处理，最大限度保护使用者在使用过程中的安全； 5.桌子尺寸根据教室布局进行定制。 | 8 | 张 |
| 2 | 学生凳 | 钢木结构340x240x450mm钢体结构小方凳，采用全钢架构焊接，凳子面用防火材质木板固定在钢架中间，钢管厚度1.2mm。 设计特点 1、 凳面板采用环保材料制作，具有耐磨，耐热、耐酸碱，耐烟灼，耐撞击等性能。 2、 钢管表面静电喷塑。 3、 脚垫采用塑料静音防滑胶垫。 | 64 | 个 |
| 3 | 教师桌椅 | 规格≥1000×2000×850mm台面采用防火板成型制作，下脚16mmE1级三聚氰胺板，铝合金型材，板材断面采用2mmPVC封边处理,含电源主控台，预留多媒体设备的位置。 教师用椅：采用高弹海棉，护腰设计，工程学靠背，尺寸靠背宽≥400mm | 1 | 套 |
| 4 | 墙边柜 | 1000\*450\*900mm 柜身16mm板材 带隔板，带门锁，表面漆处理，无毛刺 | 15 | 个 |
| 5 | 展示柜 | 1、规格：1000\*450\*2000mm。 2、全木结构：分上下两部分，上部放置两层横向16mm厚E1级双贴面三聚氰胺固定层板及一块竖向隔板，下部板材拉门，放置一层16mm厚E1级双贴面三聚氰胺活动层板； 3、材质：柜身材料采用16mm厚E1级双贴面三聚氰胺板； 板材所有截面均经全自动封边机封边处理，所用封边条分别为优质（0.8-1）mm（内嵌）、（1.5-2）mm（外露）厚PVC封边条,热熔胶一次成型； 4、配件： 1）优质内嵌式拉手； 2）柜门采用高档优质合页； 3）选用优质ABS工程注塑加固角连接。 5、性能： 绿色环保、美观大方、安全实用、操作方便。 | 6 | 组 |
| 6 | 光能教学板 | 一、硬件要求  1、整体采用ABA样式，左、右光能黑板+中间触控一体机的安装方式。单块光能黑板≥1290（长）\*1158（高）mm。下边框具有可调节平台，可根据触控一体机高度进行调整，兼具置物功能。  2、采用任何硬度适中的工具均可在板面进行书写，无需专用耗材，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。单点书写、可擦次数达10万次。  3、光能黑板应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离40米，可视角度≥150°，对比度≥150:1。  4、光能黑板的光泽度不高于30光泽单位。  5、书写膜的透光率不低于87%，雾度不高于40%。  6、一键擦除：按下一键擦除按键，可实现板书的全部擦除，擦除后无明显残留痕迹。  7、局部擦除：可使用板擦和手势对板书进行局部擦除。擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。  8、板内设有电压补偿机制，可以通过手势按压书写板板面的特定位置，控制书写板内部电压高低，以调节擦除灵敏度。  9、设备内提供的电池组保护电路，符合标准要求，并通过带二次锂电池的设备的充电安全防护。黑板通过恒定力和冲击试验，机械强度符合标准要求。  10、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。  11、光能黑板通过低温-30℃，高温80℃，恒定湿热40℃、95%RH测试，产品外观无变形、损坏等现象，通电运行正常。  12、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。  13、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便用户使用。  14、光能黑板通过抗电强度1500V试验，无击穿现象，符合GB4943的安全要求。  15、产品的最大工作电流（瞬间电流）≤1000mA。  16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板上应具有实用快捷键。  17、为保证产品使用安全，光能黑板外壳防护等级不低于IP4X  18、光能黑板通过抗紫外线测试，紫外线阻隔率不低于99.5%。  二、软件要求  1、左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。  2、为便于老师记忆和操作，板书界面与电脑桌面/PPT课件之间，采用同一个按键来回切换，方便快捷。  3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持多板同时书写时记录在一个页面上；  4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。  5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；  6、在保存的板书当中进行翻页，查找已经存储的板书内容。 7、能直接预览所有存储的板书；  8、黑板的板书即时保存到软件当中，通过翻页可找回并显示，保存时不清除黑板的板书内容。  9、对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地PC端，同时生产二维码，便于师生扫码获取。  10、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 | 1 | 套 |
| 7 | 交互式智能平板 | 一、整体设计 1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2. 显示屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。 3. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。 4. 屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。 5. 支持Windows系统及Android系统中进行40点或以上触控。 6. 整机内置2.2声道音响，2个不低于10W中高音扬声器，2个不低于20W中低音扬声器，总功率不低于60W。 7. 整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥85db，10米处声压级≥78dB。 8. 整机具备不少于2路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备,即插即用无需区分接口对应系统。 9. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 10. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 三、整机功能 12. 内置4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。 13. 设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄生成≥1300万像素的照片。 15. 摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人，同时显示标记不少于55人。 16. 支持护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纹理包括：牛皮纸、素描纸、水纹纸等，支持透明度调节，支持色温调节。 17. 支持自定义图像设置，可对对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间等调节设置。 18. 支持蓝牙Bluetooth 5.4标准；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。 19. 手机投屏：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。 20. 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。 21. 支持提笔书写，在Windows系统下可实现当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 22. 屏幕触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的普通书写笔在屏幕上书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 23. 支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 24. 支持设置同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 25. 设备关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 26. 侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 27. 侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 28. 支持智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为熄屏、批注、桌面等。 29. 支持设备教学桌面登录教师账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。 三、安卓系统 30. 系统版本不低于Android 13.0。 31. 在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 | 1 | 台 |
| 8 | OPS模块 | 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载Intel 12代酷睿i5或以上配置CPU，内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256 GB SSD固态硬盘或以上配置。 3. 具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 4. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。5. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 1 | 台 |
| 9 | 白板软件 | 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。 2. 支持个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，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。 3. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 4. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。 5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 6. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于10TB的个人云空间。 7. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 8. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。  9. 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。 10. 可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 11. 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、单元设计式等不少于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。 12. 集体备课：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。可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。 13. 语音研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人语音研讨在线讨论，构建线上多现场同步研讨，研讨内容自动形成语音记录。 14. 提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 15. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 16. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 17. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。 18. 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。 19. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000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。 20. 智能纠错：软件内置的智能语义分析模块，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。 21. 音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本。 22. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。 23. 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库不少于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。 24. 内置元素周期表，并且提供多种展示样式，至少包括常规样式、原子序数、相对原子质量等。 25. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。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。 26. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 | 1 | 套 |
| 10 | 仿真实验系统软件 | 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在VR、3D中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在VR、3D、VR/3D融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。  7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 | 1 | 套 |
| 11 | 数据分析管理平台 | 1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、学情分析、班级氛围、校影响力，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 学校通知：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. 教师考勤：具备教师GPS定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在移动端进行GPS考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持入校、离校、迟到、早退等多种打卡类型。 6. 组织架构：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。 7. 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。 8. 学校目标与计划：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。 9. 校本课件管理：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。 10. 校本课件榜单：支持查看校本课件各维度的榜单，包含最多分享教师榜单、最受欢迎课件榜单、最受欢迎教师榜单，可以查看数据详情，支持一键获取课件。 11. 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。 12. 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。 13. 教师的教学教研一站式服务平台，为教师提供教学计划与教案设计、资源中心、个人云空间、教学数据分析模块，覆盖老师课前、课中、课后的教学场景，方便课前制定教学计划并完成电子备课，课中使用教学资源进行互动教学，课后收集教学数据及评价反馈。通过一站式服务，提高老师教学工作效率，使教学过程全记录，教学数据全打通。 | 1 | 套 |
| 12 | 学生行为智慧管理软件 | 1.手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。 2.支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.兼容多平台系统，可在PC、Web、安卓、iOS等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理与评价。 4.移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。 5.支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。 6.提供TBL\PBL分组教学评价功能，教师可自由创建多个学生小组，支持对单个小组成员进行换组调整。同时提供快速随机分组功能，可快速将班级学生按照教师需求的组别数量进行随机分组。 7.支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。 8.支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。 9.系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。 10.教师可通过多终端对学生、小组及班级进行行为量化评价、文字点评、图片点评。 11.支持教师与其他教师及家长进行文字、语音、图片交流，且教师可设置免打扰时间段，非工作时间内消息不会发生提醒。 | 1 | 套 |
| 13 | 视频展台 | 硬件参数  1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修；  2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装；  3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；  5. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌。  软件参数  6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  8. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 | 1 | 台 |
| 14 | 集中控制管理平台软件 | 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。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4.网络代理和穿透：支持在边缘服务管理器上连接外网后，原本需要认证才能访问外网的设备、使用教育专网的设备、完全不允许访问外网的设备均可正常通过班班通设备管理系统进行远程管理和控制。 5. 多场景锁屏：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“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；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使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6.不良信息监测：支持在发送消息通知时，自动监测所发送文字是否存在敏感/违规文字，保护触达学生的信息安全可控。 7.流量监管：支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 8.网址过滤：支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问，从而保证校内班班通设备访问的内容健康可控。 9.校园宣传：支持设置即时、定时、循环周期规则下，针对不同设备播放不同的视频、音频、图片宣传内容；拥有至少400余张德育相关的图片宣传素材，并支持远程设置不同时间段内的屏保内容，以确保宣传内容可根据日常教育的侧重点自动变更；支持为不同设备设置自定义壁纸，彰显校风文化。 10. 领导视窗：支持同时查看9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，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。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；发现有精彩瞬间时，可对教室画面进行截屏、录制，将素材留存为校内文化资源；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 11.自动巡视：支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划，创建成功后，设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音，可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景；自动巡视录制的视频，支持下载，支持拖拽进度查看某时间点，教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息。 12. 智慧管控：支持设备长时间无人使用时，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。 13. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 14. 弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗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。 15. 冰点穿透：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。 16. 冰点还原：支持远程批量设置设备的冰冻状态；支持实时监测设备冰点存在的风险，并提供对应解决方案。 17. 登录方式多样性：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。 18. 系统自定义：支持自定义系统logo和系统名称，适用于校园定制系统。 19. 权限管理：支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持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。并支持转让高级管理员给其他管理员。 20. 并行管理：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。 21. 查看信息：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。 22. 分组管理：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。 23. 详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top、内存/硬盘占用情况、基础参数；并持远程修改设备关联信息。 24. 大文件传输：支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 25. 循环指令：支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 26. 消息通知：支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 27. 远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 28. 倒计日：支持支持设置倒计日，用于重大教学安排的提醒，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 29. 指令管理：支持查看和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息，便于管理员了解设备是否存在违规使用，规范管理。 30. 音视频直播：支持多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 31. 弹窗管理：支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个进程所有窗口、某个具体窗口，以减少教学过程中不良窗口弹出对教学氛围的影响；支持将某个应用、某个进程、某个具体窗口加入白名单，以确保正常授课软件中的窗口可正常访问。 32. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 33. 移动端管理：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。 | 1 | 点位 |
| 15 | 音箱 | 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：≥电源开关\*1、≥Line in\*1、≥USB\*1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。 6.麦克风和功放音箱之间采用数字Wi-Fi传输技术，支持5.18~5.815Ghz传输频段的无线麦克风扩音接收。 7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 8.支持教师扩声和输入音源叠加输出。 9.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 10.支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 11. 支持教学显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 | 1 | 对 |
| 16 | 麦克风 | 1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 3. 采样率≥48KHz，16bit。 4. 配合一体化有源音箱，扩音延时≤35ms。 5. 扩音增益≥15dB。 6. 声频响100Hz-16kHz，底噪≤100uVrms，声信噪比≥60dB。 7. 用Wi-Fi射频频段传输，有效避免环境中运营商信号干扰。 8. 支持2.4GHz与5.8GHz双频段工作，信道数量≥26以保障传输稳定性。 9. 电续航时间≥5小时，满电状态可满足一天内7节课的高频授课，充电10分钟满足一节课授课时间。 10. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在5S内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 11. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 12. 有效工作距离≥15米，保证全教室覆盖。 | 1 | 个 |
| 17 | 集成智能系统控制柜 | 智能控制柜：内置总电源开关1个，漏电保护器一个，电源保护器1个，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个、急停控制系统1个，工作指示灯系统1套（每个学生电一个指示灯，老师随时掌握学生漏电保护器通短），分组控制系统3套（电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统）。 （1）电源控制系统：可以对220V进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； （2）照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； 智能灯光照明系统技术要求满足： 1、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；直流电压输出应能显示电压； 2、电压调节范围，V.:AC/DC:0～30V； 3、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部分固定牢固，无松动现象； 4、电压指示精度，V:显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 (3)、智能摇臂控制系统：可以对摇臂进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； 控制系统：采用自主研发控制系统。 智能摇臂升降系统技术要求满足： 1、外观要求：各部件应进行防腐处理；可触及部位应无毛刺，飞边，快口等缺陷；外壳加工规整，无明显敲击和机械损伤；部件的定位应可靠，不应有窜动、歪斜、工作卡阻等影响使用的缺陷； 2、主体金属材料硬度，HV：技术要求≥180HV； 3、防护涂层的要求，μm：涂层表面光滑，颜色、色泽应基本一致，无气泡，不脱落，任意五点的平均厚度应≥100μm，经2H铅笔硬度试验后，涂层应无明显痕迹； 4、运行稳定性：经升降200次试验后，运行应无异常现象发生。 智能系统控制柜技术要求满足： 1、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；直流电压输出应能显示电压。 2、电压调节范围，V.:AC/DC:0～30V; 3、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部分固定牢固，无松动现象。 4、电压指示精度，V:显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 | 1 | 台 |
| 18 | 顶装智能控制平台 | 规格：10寸触摸屏。 集中控制系统。可执行各分项分页控制； （1）照明控制：分组控制整室照明； （2）电源控制：控制学生AC220V电源； （3）摇臂控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制。 顶装智能控制平台技术要求满足： 1、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号，直流电压输出应能显示电压；内部布线接线端子应有文字或符号明示； 2、内部导线连接：连接后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子；部件固定牢固，无松动现象； 3、漏电保护：输入端应有漏电保护断路装置； 4、接地措施：接地电阻≤0.1Ω；绝缘电阻≥7MΩ；变压器、插座应可靠接地； 5、发热，K：变压器在1.06倍额定电压（233.2V）工作至温度状态，其绕组温升≤90K； 6、操作性：试验后，提环连接部位不应脱落、变形，桶口部位不应产生永久性变形；各组插座、开关工作有效，无影响正常工作和安全的异常现象；指示灯正常，无闪烁、损坏现象；电压指示正常，无闪烁和损坏现象； 7、电压电流设置性能指示性：电压按设定值输入确认后，显示和输出应一致；电压设定值与实际输出值得误差应≤10%。 | 1 | 套 |
| 19 | 学生端分组控制系统 | 可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、智能摇臂控制系统经行独立分组控制，实现全选、反选、单选功能学生端分组控制系统技术要求满足： 1、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；直流电压输出应能显示电压； 2、电压调节范围，V：AC/DC:0-30V； 3、内部导线连接：连接后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象； 4、电压指示精度：V：显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 | 1 | 套 |
| 20 | 远程控制系统 | A、APP登入有网络注册功能，注册后登入系统操作，使用者忘记密码方便找回，同时方便升级系统，带来新的体验。 B、能使用APP能控制总电源关闭； C、APP能显示当前温度、相对湿度及当前时间； D、使用APP能控制学生低压电源的交流电压，且电压值为实测值。如APP给学生交流3V，学生电源电压实测电压为3V； E、使用APP同时控制水电风光源开启与关闭，同时可以扩展功能（监控布防、空调控制等等） 远程控制系统技术要求满足： 1、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；直流电压输出应能显示电压； 2、电压调节范围，V.:AC/DC:0～30V； 3、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部分固定牢固，无松动现象； 4、电压指示精度，V:显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 | 1 | 项 |
| 21 | 顶装主体框架 | 整体采用3.0mm冷轧钢板，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 顶部多模块电源供应装置技术要求满足： 1、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；直流电压输出应能显示电压； 2、电压调节范围，V.:AC\DC:0～30V； 3、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部分固定牢固，无松动现象； 4、电压指示精度，V:显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 | 4 | 套 |
| 22 | 主体防尘保护罩 | 整体采用5mm抗倍特板，保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内。 | 4 | 套 |
| 23 | 智能摇臂升降系统 | 接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力为直流24V低压电机推送杆，固定于3mm厚专用铝合金模具一体成型，外部保护罩为铝合金型材模具一次成型，摇臂上装电源、选配网络及上下水模块。 智能摇臂升降系统技术要求满足： 1、外观要求：各部件应进行防腐处理；可触及部位应无毛刺，飞边，快口等缺陷；外壳加工规整，无明显敲击和机械损伤；部件的定位应可靠，不应有窜动、歪斜、工作卡阻等影响使用的缺陷； 2、主体金属材料硬度，HV：技术要求≥180HV； 3、防护涂层的要求，μm：涂层表面光滑，颜色、色泽应基本一致，无气泡，不脱落，任意五点的平均厚度应≥100μm，经2H铅笔硬度试验后，涂层应无明显痕迹； 4、运行稳定性：经升降200次试验后，运行应无异常现象发生。 | 8 | 个 |
| 24 | 智能多功能高低压智能电源 | 1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时,学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用1.38寸液晶显示电源学生交直流电压； 3、学生交流电源通过上下键0～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流2A； 4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为1.5～24V，分辨率可达0.1V,额定电流2A。 | 8 | 个 |
| 25 | 低压电源控制系统 | 由教师端控制箱控制 | 1 | 项 |
| 26 | 多功能电源 | 规格：65\*65\*8mm（2个/组）接收智能化控制系统控制，内含新国标多功能插座2个。 | 8 | 个 |
| 27 | 急停装置 | 铝合金材质，在水电系统出现故障时紧急制动，确保实验时安全。 | 8 | 个 |
| 28 | 供电线路 | 模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用2.5mm²电线进行系统布线。 | 1 | 项 |
| 29 | 智能照明 | 接收智能化控制系统控制，功能面板采用1170\*85mm，配置LED日光灯1根，每根15W，灯罩采用ABS一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | 8 | 套 |
| 30 | 安装调试 | 1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2、系统结构安装调试； 3、系统控制安装调试； 4、供电系统安装调试； 5、照明系统安装调试。 | 1 | 套 |
| 31 | 系统安装辅件 | 采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地2m左右。主要辅件有：槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。（不含桁架） | 1 | 项 |
| 32 | 教室空间氛围设计及施工 | 室内顶面创意处理，墙面，地面整体创意设计，包括墙面，顶面及整体施工；脚手架租赁；材料搬运费；垃圾清运、保洁等，使之符合教室环境，满足部室风格及内涵。 | 118.25 | 平米 |
| **二、防护设施** | |  |  |  |
| 1 | 工作帽 | 松紧式，有帽檐 | 5 | 顶 |
| 2 | 工作服 | 蓝色卡其布，长衫，袖口可扣紧。 | 5 | 套 |
| 3 | 防护眼镜 | 防冲击，PVC材料，透明 | 64 | 副 |
| 4 | 防割手套 | 采用高强聚乙烯13针无缝针织而成，抗割、耐磨，耐热。 | 64 | 对 |
| 5 | 套袖 | 蓝色卡其布 | 5 | 对 |
| 6 | 降噪耳罩 | 降噪值32DB+，材质：ABS\PU棉 | 10 | 副 |
| 7 | 防尘口罩 | 专用口罩,一次性，50副/盒。 | 5 | 盒 |
| 8 | 简易急救箱 | 一些常用的外伤用药, 可悬挂，备有外伤急救药品如:云南白药、红药水、碘酒、砂布、无菌棉花、胶带、创口贴、剪刀等 | 1 | 个 |
| 9 | 桌面手持微型吸尘器 | 无线吸尘器，USB充电，功率120W，体积约330\*100\*90mm，容量0.5L | 2 | 个 |
| 10 | 桌面防火隔热垫 | 适用于桌面防火隔热，保护桌面 | 9 | 张 |
| 11 | 吸尘器 | 功率：1200W，坚固钢制壳体，经久耐磨，超大可洗布袋，适用于大房间，配有多种吸头，用途广泛。 | 1 | 个 |
| 12 | 灭火器 | 4kg，ABC型干粉灭火器 | 1 | 套 |
| **三、环创设计** | |  |  |  |
| 1 | 榫卯展示框 | 展示框尺寸：40\*40cm；纯木裱框；内含一种榫卯结构微缩版实物和介绍 | 3 | 个 |
| 2 | 木艺宣传画 | 长宽：100\*40cm；纯木裱框；木艺相关文化图片与介绍 | 4 | 副 |
| **四、公用机械设施设备** | |  |  |  |
| 1 | 木工标准型推台锯 | 电压220V，额定功率≥50/60HZ，母锯功率/转速：≥2800W/560r/min；字锯功率/转速：≥1800W/6800r/min；推台尺寸：≥120cm\*100cm，展开尺寸：≥215cm\*250cm\*75cm；有吸尘功能；双压料器设计、有定位器；万向轮设计，自带锁死装置，移动方便。 | 1 | 台 |
| 2 | 方榫机 | 电机功率≥750W，转速≥2800r/min，榫刀刀柄直径≥19mm，钻夹头1.5-16mm，最大夹持范围≥120mm，垂直工作行程≥60mm，左右工作行程≥140mm，挡板尺寸：≥200\*60mm，工作台尺寸：≥200\*160mm，立柱直径≥66mm。 | 1 | 台 |
| 3 | 双手柄电动无刷雕刻机 | 主机输出功率：额定300瓦极限400瓦 输出电流：8-10A 额定电压：220V/50HZ 保险丝：4A 支持2支手柄同时运转工作 103手柄功率：300瓦 转速：6万转 扭矩：16 锣机手柄功率：300瓦 转速：5万转 扭矩：20 脚踏：无极控速脚踏 送备用轴承、联轴器耗材，配锣机手柄各尺寸夹头（2.35，3.0，3.175，4.0，6.0） | 9 | 台 |
| 4 | 牙机刀具套装 | 常用刀具套装：包含宝剑刀\*1、三刃尖刀\*1、清长刀\*1、定珠刀\*1、丸球刀\*1、五星刀\*1、清短刀\*1、冬瓜刀\*1、伞柄刀\*1、磨刀片\*1 磨具套装： 木雕核雕工具套装：宝剑刀全套（12支）、麻花钻0.2-2.2（7支），3.0杆木雕套装大中小全套（15支），小砂纸圈80-600目（每种目数10个），小砂纸杆2支（2.35杆），旋转盒1个、文玩刷全套15支， 玉雕工具套装：0.8A针5支，1.2A针5支，1.5A针5支，1.5D针5支，3.0D针5支，2.0C2针5支，3.0C3针5支，2.5H针5支，4.0H针5支，3.0C7针5支，2.5K针5支，2.5Q针5支，3.0F针5支，4.0J针5支，6.0E针5支，3.0B针5支 打磨抛光海棉砂纸50个（10000目、600目、240目） | 9 | 套 |
| 5 | 小型台式钻铣床 | 小型台式钻铣床的主轴驱动采用无级变速装置,使用大功率的新型直流电动机，主轴转速显示、触摸开关、结构新颖、传动稳定可靠及操作方便；可加工零件适用范围广,具有较全面的通用铣床功能,可钻可铣,是做小型模具、学习金属加工和加工维修的理想机床。 1.最大钻孔直径 ≥13毫米 2.端面铣容量 ≥16毫米 3.表面铣容量 ≥ 30毫米 4.主轴箱最大行程（Z向）≥180毫米 5.主轴中心线到立柱母线距离 ≥155毫米 6.主轴端面到工作台最大距离 ≥275毫米 7.主轴锥孔 ≥MT3 8.主轴转速(无级变速) 200～2500转/分 9.工作台面尺寸 ≥385×92毫米 10.T形糟尺寸 ≥12毫米 11.床鞍横向移动距离(Y向) ≥100毫米 12.工作台纵向移动距离（X向）≥ 220毫米 13.电源电压/电动机功率 220伏/350瓦 14.净重/毛重: 50/68千克 | 1 | 台 |
| 6 | 小型精密台式车床 | 小型台式车床的主轴驱动采用无级变速装置,使用新型直流电动机，主轴转速显示、触摸开关，结构新颖、传动稳定可靠及操作方便；是加工小型零件、仪器仪表、轻工机械的理想机床。 1.最大回转直径≥180毫米 2.床鞍处最大回转直径≥110毫米 3.最大工件长度≥200毫米 4.主轴中心通孔直径 ≥20 毫米 5.主轴孔锥度 ≥MT3 6.尾座孔锥度 ≥MT2 7.拖板横向行程≥65毫米 8.主轴转速(无级变速) 100~2500转/分 9.电机功率≥250瓦 10.电源电压 220伏 11.净重/毛重 33/43千克 12. 外形尺寸 ≥720×300×290毫米3 | 1 | 台 |
| 7 | 砂盘砂带机 | 电压220v,50HZ;转速≥2850r/min;功率≥900W，砂盘直径≥200mm；砂带尺寸：≥100\*914mm | 1 | 台 |
| 8 | 桌面木工带锯 | ≥9寸，≥680\*375\*252mm，功率≥550W,切高≥89mm可调，锯条周长≥1511mm，宽6-13mm，空载≥1400转，喉深≥232mm，LED照明，激光对刀，可切割：木材、铝型材、硬泡沫、亚克力 | 1 | 台 |
| 9 | 角度切割锯 | ≥10寸斜切锯，电压220V，50HZ，功率≥1650W，空载转速≥4600r/min，锯片直径≥255mm，最大切割幅度≥45度，尺寸：≥370\*460\*480mm，双层防护罩设计。 | 1 | 台 |
| 10 | 无极调速曲线锯 | 技术参数： 1.无极调速：400-1600rpm； 2.额定电压220~50HZ，额定功率≥120W； 3.工作台尺寸：≥400\*253mm.机器尺寸：≥600\*260\*300mm； 4.咽喉深度：≥400mm； 5.切割范围：1-50mm； 6.工作台倾斜范围：0-45°； 7.锯条长度：≥133mm； 8.净重：≥15Kg，毛重：≥17Kg； 9.最大切割厚度：木料≥20mm，软金属≥2mm，泡沫≥50mm，塑料≥30mm。 | 1 | 台 |
| 11 | 砂轮机 | ≥5寸125mm，输入电压220v-50HZ，功率250w，转速≥2800rpm，带金属防护罩 | 1 | 台 |
| 12 | 小型木工车床 | 最大工件回转直径：≥250mm，最大工作长度：≥450mm，尾轴孔锥度：莫氏1号，主轴孔锥度：莫氏1号，电机功率：370W，主轴转速：≥500-3200rpm，重量（净重、毛重）：18/20kg，外形尺寸：≥750\*200\*380mm。 | 1 | 台 |
| 13 | 小型台钻 | 功率不小于350w，输入电压220v-50HZ，钻孔直径1.5-13mm，额定转速≥1400rpm，主轴5级变速，工作台面尺寸不小于160mmx160mm，底座尺寸不小于170mmx280mm，总高度不小于580mm，其他符合GB/T 2813-2003《台式钻床》国家标准 | 2 | 台 |
| 14 | 多功能安全数控精雕一体机 | 1.浮雕加工行程：≥150\*110\*115mm  2.圆雕加工行程：≥∅90\*135mm  3.外观尺寸：≤600\*553\*746mm  4.重量：≈105KG  5.雕刻及夹持方式：代木、压板、夹持工具粘固  6.雕刻精雕： ±0.01mm  7.主轴转速：0-36000RPM/min  8.加工速度：0-3000mm/min  9.主轴功率：1200W高转速水冷变频主轴  10.导轨：精密直线导轨  11.丝杠：精密丝杆  12.驱动方式：雷赛驱动电机  13.可夹持刀具柄径：2.3-6mm  14.额定电压：AC220V V50-60HZ  15.整机功率：3KW  16.控制系统：厂商第二代 触屏系统  17.配套刀柄 全尺寸刀夹 冷却液 专用工具附件  18.设备安装调试 配送教学视频线上指导  19.wifi加工G代码数据传输一告别U盘操作高效快捷  20.三维仿真功能加工路径可视化，精准预览，减少试错  21.丝杠螺距 & 反向间隙补偿 -加工精度更高，运行更稳定 | 1 | 台 |
| 15 | 双光源激光雕刻机 | "一、 基本参数  1、产品尺寸：493mm × 273mm × 373mm，工作区域≤220mm × 220mm × 145mm（长 × 宽 × 高）  2、激光器功率：半导体蓝光激光≥20W 光纤红外激光≥20W  3、激光器寿命 ≥8000-10000小时  4、激光光斑尺寸：≥0.08\*0.1mm（20W二极管激光器）、≥0.03\*0.03mm（20W 光纤激光器）  5、切割厚度 ：最大切割厚度≥15mm木板、金属最大切割厚度≥0.3~0.4mm纯金属（不锈钢、铜）  6、激光器类型采用455nm半导体蓝光激光、1064nm光纤红外激光  7、可放置材料≤145mm  8、支持有线或者无线连接方式，支持USB连接、网线连接、WIFI连接。  9、支持系统 Windows、mac OS  10、本地化软件XCS，免费使用，简单易上手，无需联网等  11、支持文件格式 JPG，PNG，BMP，TIF，DXF，SVG等  12、支持加工材料：使用光纤红光可以加工所有的金属（包含金、银、铜，锌金），塑料，石板等；使用二极管蓝光可以加工木，皮革，亚克力，玻璃，纸板等。  13、最大加工速度≥ 10000mm/s  14、定位方式：摄像头定位、走边框定位  15、可视工作区域 ≥220mm × 220mm  ▲16、单1600万摄像头：通过智能摄像头精确的可视化定位，省去反复对位的过程一键智能填充，可实现快速批量加工、一键测量厚度，自动对焦等（需提供证明材料，包括但不限于检测报报告、功能截图）  17、新增传送带配件（另外选购），流水线加工效率，增加后工作区域≥220mm\*500mm\*81.5mm  ▲18. 离线加工：机器的触摸控制面板可存储7G的项目文件（需提供证明材料，包括但不限于检测报报告、功能截图）  19、曲面雕刻，突破平面限制：机器新增了曲面雕刻模式，软件内进行曲面建模  20、旋转雕刻：另外选购搭配旋转附件、轻松雕刻Tumbler，马克杯，球，戒指等圆柱物体  21. 20W光纤高功率可实现金属切割、金属浮雕、金属深雕  二、配套服务  1、提供软件及固件升级服务。  3、配套切割素材案例≥300个等  三、配套激光切割软件：  软件不仅用于切割文件的传输，主要包括以下几大模块：材料设置模块、项目管理模块、基础功能模块、切割与雕刻设置模块、图像预览模块。  1、料设置模块：用于设置当前材料厚度与材料类型。  2、项目管理模块：用于创建、编辑、删除项目，查看历史项目。  3、基础功能模块：画布的放大与缩小、撤销与重复、图像提取、拖动画布等动能。  4、内置基本图形功能（矩形、圆形、线条、心形、星形等）；内置三种图形滤镜（网格化、漫画、素描）；内置图形钢笔工具和布尔运算功能；内置常用案例图形。  5、切割与雕刻设置模块：用于设置加工图形所需的速度、功率以及操作次数。  6、图像预览模块：对将要切割/雕刻的图像进行轨迹预览、查看工作预估时间、发送文件。  7、▲为保护知识产权，需提供激光切割机设备控制软件著作登记证书并加盖公章  8、可进行字体选择、属性设置、行间距设置、旋转、大小设置、焊接、对齐、字间距设置、调整曲度等操作。  9、选中多个矢量对象，可设置合并类型（合并图形、排除顶层、图形相交、排除相交）。  10、软件具备图层的功能，可分别对不同的矢量和位图进行图层颜色标记，进行加工顺序的设计。  四、运行环境  系统:Windows10及以上、macOS 10.13.1以上" | 1 | 台 |
| 16 | 电子缝纫机 | 步进式电脑高速平缝机，无声电机，速度可调，自动剪线、自动抬压脚，5000转/分钟 针距5mm,压脚高度12mm，电压220V 含台板，台板高度80cm,宽度55cm，长度1200cm | 2 | 台 |
| 17 | 包缝机 | 全自动锁边，包缝机 语音导航功能，一键恢复，步进高速包缝机，无声电机，速度可调，自动剪线、自动抬压脚，7000转/分钟 含台板，台板高度80cm,宽度55cm，长度1200cm | 1 | 台 |
| **五、通用工具及量具** | |  |  |  |
| 1 | 木工工具箱 | 规格：≥450mm\*360mm\*110mm，注塑箱体，珍珠棉定位；含18种必备常用工具。工具包括：木工凿子，3/4” ，1把；美工刀，包胶，1把；木工锉，8"半圆，1把；多用剪刀，1把；羊角锤，0.5KG铁柄，1把；鸟刨，1把；手推刨，1把；钢角尺300mm，1把，；螺丝刀，6\*100+-铬钒钢，按摩柄，1把；老虎钳，6"黄黑双色柄，1把；卷尺，5m，1把；G形夹，3"，1把；有机玻璃钩刀，钩刀带两把刀片，1把；磨齿锯（锰钢三面齿），1把；木工铅笔，1支；小水平尺，S93型，塑料，三水泡，45°、90°、180°，1把；墨斗，新型迷你墨斗，1个；磨刀石1块。 | 9 | 套 |
| 2 | 金工工具箱 | 规格：≥450mm\*360mm\*110mm，注塑箱体，珍珠棉定位；含26种必备常用工具。工具包括：钢丝钳，6"，1把；尖嘴钳，6"，1把；钢直尺，300mm，1把；扁锉刀，200mm黄黑塑料柄，1把；半圆锉刀，200mm黄黑塑料柄，1把；三角锉，200mm黄黑塑料柄，1把；圆锉刀，200mm黄黑塑料柄，1把；划针，200mm，1把；划规，150mm，1把；样冲，1把；什锦锉，6件/套（轴承钢，半圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉）；钳工锤，300g木柄，1把；圆头锤，1磅木柄圆头，1把；丝锤、扳牙扳手，12件/套；钢卷尺，5m，1把；两用扳手，4件/套；内六角扳手，1.5-10mm，9件/套；三叉扳手，1套；螺丝刀，6\*100mm+-PH2，2把；螺丝刀，5\*75mm+-PH1，2把；活动扳手，8，1把”；钢丝刷，6排木柄，1把；钢锯架，铁皮活动钢锯架，1把；铁皮剪，8”美式铁皮剪，1把；自行车钢丝扳手，1把；三角尺，20\*40mm不锈钢，带数字1把。 | 9 | 套 |
| 3 | 工具套装 | 1、什锦锉（10支装.大号袋装） 2、小手锯（全长26cm，宽7.5cm，铝合金锯架，烤漆表面,注塑手柄，锯条可拆卸。） 3、螺丝刀（全长21cm，手柄长11cm，刀杆直径6mm，铬钒钢十字一字刀头各一把，TPR双色手柄，磁性刀头。） 4、尖口钳（全长13.5cm，50#钢钳头，钳柄联结处有弹簧装置，可自动分开钳柄。） 5、扁形锉刀（全长25cm，金属部分长15cm，宽1.5cm，全工粗齿扁锉。） 6、桌虎钳（钳口宽8cm，可夹持最大宽度5.5cm，水平面360°任意调整夹持方向。） 7、热熔胶枪（工作电压：110-240v；功率：20w，含胶棒） 8、小木刷（长17cm，宽4cm，杨木手柄，猪鬃毛头。） 9、雕刻套装（12支装，单支长20cm，凿尖形状各异，高碳钢刀身，木质手柄。） 10、U型锯（全长26cm，宽11cm，不锈钢锯架，橡胶手柄。锯身可调，适用于不同长度的锯条。） 11、木工锯（225mm细齿木工手锯） 12、内六方扳手（九件套） 13、手摇钻（尺寸：≥长400mm，横杆长500mm说明：内附活动轴承，旋转时更省力握感舒适，降低工作疲劳感；用途：木艺钻孔手动工具，可钻塑料、PVC，木材、竹材、亚克力、电路线路板等） 14、手板锯（350mm） 15、F夹(总长325mm宽205mm喉深60mm加持范围150mm) 16、扳手（250mm） 17、木工锯（225mm细齿木工手锯） | 9 | 套 |
| 4 | 中学量具绘图套装 | 1、卷尺（最大测量长度≥3m，尺面宽≥1.6cm，尺壳TPR包胶设计，防摔耐磨。） 2、大木尺套装（包含等腰三角尺、勾股三角尺，尺面刻度≥50cm。） 3、木折尺（长1m,可折叠5折每折长≥20cm） 4、绘图工具包（绘图工具包，配13中常用绘图工具，工具包含擦图片（不锈钢片）；三角板（≥250mm）；圆规（长≥150mm，能用铅芯）；分规（长≥150mm，）；绘图模板；橡皮擦；美工刀；绘图铅笔（3支）；透明胶带；卷笔刀；有机玻璃直尺（≥200mm）。） 5、游标卡尺（≥0.02mm，0～150mm） 6、画笔套装（208件套画笔套装） 7、电子秤（≥1000g，≤0.1g） 8、组合角尺（水平角尺） 9、高度游标卡尺（≤0.02mm，0～200mm） 10、外径千分尺（25～50mm） 11、塞尺（0-180度；≥150mm） | 9 | 套 |
| 5 | 粘接套装 | 1、502（≥20g）10支 2、AB胶（≥20g）10支 3、木工胶（≥250g）5支 4、双面胶（≥5mm）10卷 | 9 | 套 |
| 6 | 角向磨光机 | 参数：≥880W、额定电压（V～）220，额定频率（Hz）50，最大切割直径（mm）≥φ180，砂轮片孔径（mm），≥φ22 额定输入功率≥（W）2000，空载转速≥（r/min）8500。 | 1 | 台 |
| 7 | 木工台锯 | 参数：电压:220V，功率: ≥1800W；锯片尺寸：≥210MM\*30\*2.6，锯片齿数:24齿/100齿；90度时最大切割深度≥50MM，45度时最大切割深度45MM；主台面规格: ≥53CM\*43CM，工作台可调角度0-45°；高度:28.5CM；重量:15KG。 | 1 | 台 |
| 8 | 手持式木工电刨 | 82mm木工电刨，额定电压220V，额定功率1600W，刨削宽度≥82mm，刨削深度≥2mm，转速13000rpm，铝合金底板，机壳。工具盒包装，每套重约3.5kg。 | 1 | 台 |
| 9 | 切割垫板 | A3幅面，9层夹白芯优质切割垫板，耐切割，减少纸张打滑及保护刻刀刀片、操作台台面 | 64 | 张 |
| 10 | 手电钻套装 | 16件电钻套装，含工具箱1个，电钻1把，辅助握持手柄1套，深度尺1根，冲击钻头3支，金属麻花钻头3支，木工钻头3支，螺丝刀批咀6颗，批头接杆1支，螺丝刀手柄1支，膨胀管组合1盒。电钻技术参数-额定电压：220V，额定频率：50/60HZ，额定功率：≥700w，空载转速（可调）：0-3400转/分钟，夹头规格：1-13mm。 | 4 | 套 |
| 11 | 竹弓锯 | 大号：锯长≥40cm 半径：≥25cm | 1 | 把 |
| 12 | 老式手拉钻 | 钻杆长度：≥40cm 横杆长度：≥50cm 可夹持1-10mm钻头 | 1 | 把 |
| 13 | 框锯 | ≥70cm\*33cm | 1 | 把 |
| 14 | 红木木工刨 | ≥400mm黑檀木 ≥40\*6\*4.5cm | 1 | 把 |
| **六、课程耗材及配件** | |  |  |  |
| 1 | 木棒 | ≥15\*100mm，≥25\*100mm，≥30\*100mm木棒各100根/ | 2 | 套 |
| 2 | 空白木板 | ≥150\*220mm，≥200\*300mm，空白木板各50张 | 2 | 套 |
| 3 | 激光雕刻耗材 | 亚克力板≥200\*200\*2mm，30张；椴木板≥200\*300\*3mm，30张； 羊皮纸≥210\*300mm，30张。 | 2 | 批 |
| 4 | 木块 | ≥20\*20\*20mm50块，≥100\*30\*30mm50块，≥50\*50\*50mm50块 | 2 | 批 |
| 5 | 小木棍 | ≥2cm\*300个，5-6cm\*150个 | 3 | 包 |
| 6 | 半圆木块 | ≥1mm\*300 | 3 | 包 |
| 7 | 小圆木片 | 1-1.5mm\*200 | 3 | 包 |
| 8 | 圆木片 | 圆木片4-5cm\*30片，≥10cm\*10片；半斜片3.5\*5\*30片；四分之一圆片2.5-3\*80片 | 5 | 包 |
| 9 | 松果 | 15个 | 5 | 包 |
| 10 | 创造力B系列课程 | 耗材包含： 帆船丝印木板一张、 大嘴鸟丝印木板一张 羚羊丝印木板一张、 袋鼠笔筒丝印木板一张、 猴子丝印木板一张、 椅子丝印木板一张、 犀牛丝印木板一张、 相框丝印木板一张； 直径8\*200mm、直径15mm、20mm、25mm,长100mm木棒各一根； 150\*220mm、200\*300mm空白木板各一张； 铅笔一支,502胶一个。 | 4 | 套 |
| 11 | 木工车刀 | 木工车刀8件套 | 2 | 套 |
| 12 | 金工材料 | ≥100x150x3mm铁板1块，≥30x200x5mm扁铁1根，D12x200mm铁棒1支，D12x200mm黄铜棒1支，D20x200mm尼龙棒1支，3、4、5mm混装铆钉1袋，砂纸2张，≥38mm油漆刷1把，150ml防锈油1瓶,劳保手套1付，30x40cm擦机布2块。 | 20 | 套 |
| 13 | 小铁锤套件 | 方铝条16×16×60mm，铝棒φ10×150mm。用于制作小铁锤；可进行划线、锯削、锉削，钻孔、攻丝、套丝、抛光等练习；2个课时完成； | 20 | 套 |
| 14 | 彩色金属丝 | 直径≥2mm,红、黄、绿、蓝、黑、金、银7色以上，设计制作灯罩、九连环等金属工艺作品材料 | 6 | 套 |
| 15 | 六角螺母套件 | ≥Φ35×12圆钢1片，两端平面磨床磨平；材料：Q235；用于制作六角螺母，可进行划线、锯削、锉削，钻孔、攻丝、抛光等练习； | 100 | 件 |
| 16 | 铝棒 | ≥10\*100mm，≥20\*100mm铝棒各10根 | 10 | 套 |
| 17 | 铁板 | ≥150\*100\*2mm；钻床、台钻配套耗材。 | 30 | 张 |
| 18 | 铝板 | ≥200\*300\*1mm；钻床、台钻配套耗材。 | 30 | 张 |
| 19 | 电工工具箱 | 包含常用电工工具，电工胶带5m\*1个、卷尺3m\*1个、尖嘴钳6号\*1个、钟表螺丝刀≥3\*50mm\*4个、钢丝钳6号\*1个，内六角1.5/2/2.5/3/4/5/5.5/6\*1个，剥线钳6号\*1个，活动扳手8号\*1个，吸锡器≥190mm\*1个，焊锡筒φ17\*90mm\*1个，刀片≥180mm\*5个，美工刀≥18mm\*1个，羊角锤0.25\*1个，十字螺丝刀6\*100mm\*1个，一字螺丝刀6\*100mm\*1个，万用表1个，万用表线1套，工具箱1个 | 2 | 套 |
| 20 | 电烙铁套装 | 1.精选陶瓷发热芯，插拔式发热芯 2.内置安全控制转换器，一键控制开关，远离危险 3.原装3C硅胶线手柄，手柄处采用加厚磨砂硅胶隔热保护套，有效防止汗滑，握感舒适 4. 耐高温防静电烙铁架，全金属烤漆，配备高温泡水烙铁头清洁棉 5. 数码显示 温度正负一度的方式增减  6. 温度范围200-480度  7. 分体式设计 摆放容易 多种烙铁头选用 都可更换 | 9 | 个 |
| 21 | 焊锡丝 | 无铅含银焊锡丝 带松香锡线100米/卷，0.8mm | 10 | 卷 |
| 22 | 镀锡连接线 | 两头镀锡，中间塑胶，≥5mm和≥10mm各半，1000根/把。 | 1 | 把 |
| 23 | 基础耗材 | 103电容\*10、100uF电容\*10、蜂鸣器\*10、排针\*1、470K电阻\*10、LED二极管\*10、9013三极管\*10 | 1 | 套 |
| 24 | 护墙板裁面处理 | 首先对现有的护墙面进行全面检查与处理，通过专业工具和方法将护墙面与原始墙面进行细致找平，确保整个安装平面平整、稳固且无任何凹凸或松动现象。随后，在找平的基础上，选择合适的固定方式，将黑板牢固地安装在实体墙面上，确保其安装结构安全可靠，能够长期稳定使用，避免出现松动、倾斜或脱落等安全隐患。 | 1 | 套 |
| 25 | 遮光窗帘 | 1、亚麻遮光窗帘。 2、遮光度80%-95%（颜色不同，遮光度不同），健康物理遮光 3、环保材质，遮光隔热、无异味 4、安装方式采用滑轨式安装，顺滑方便。 5、颜色可选 | 12 | 米 |
| 26 | 暖气管道及暖气片包覆 | 为优化教室环境并确保消防安全，拟采用轻质防火隔板对教室内裸露的消防管道进行全面包覆处理，选用符合国家消防标准的阻燃材料，确保在紧急情况下不影响消防设施的正常使用。同时，在管道包覆区域设计安装与墙面材质、颜色协调一致的隐形门，既保持整体空间的整洁美观，又便于日常检修维护。所有施工方案均需通过消防部门审核，严格满足消防安全规范要求，在实现空间美化的同时保障校园消防安全。 | 23 | 米 |
| 27 | 安装调试培训 | 负责产品的现场安装与系统调试工作，包括设备组装、线路连接、参数配置等环节，确保产品各项功能正常运行，并根据用户实际使用场景进行优化调整，最终使产品完全达到客户的使用需求和技术标准要求。 | 1 | 次 |
| 28 | 合计 |  |  |  |

# 3、创客教室

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术指标 | 数量 | 单位 |
| 1 | 创客实验桌 | 1、对角直径1600mm（根据教室面积调整）面板：采用25mm厚三聚氰胺板高密度板；四周全自动机器近色封边，所用基材及防火板材料符合国家环保标准（E1级）；可订制各种面板的颜色。  2、桌腿：采用60（mm)上粗30(mm)下细圆管锥形腿、220度高温静电喷涂；  3、功能：可多重方式任意组合. 4、脚轮万向带刹车，便于固定位置。 | 6 | 张 |
| 2 | 学生实验凳 | 圆形凳面，结构稳固，凳面负荷不小于1600N，参照家具力学试验国标；稳定性好，结实耐用，无棱角，带防滑脚垫 | 36 | 个 |
| 3 | 墙边柜 | 1000\*450\*900mm 柜身16mm板材 带隔板，带门，表面漆处理，无毛刺 | 12 | 个 |
| 4 | 展示柜 | 1、规格：1000\*450\*2000mm。 2、全木结构：分上下两部分，上部放置两层横向16mm厚E1级双贴面三聚氰胺固定层板及一块竖向隔板，下部板材拉门，放置一层16mm厚E1级双贴面三聚氰胺活动层板； 3、材质：柜身材料采用16mm厚E1级双贴面三聚氰胺板； 板材所有截面均经全自动封边机封边处理，所用封边条分别为优质（0.8-1）mm（内嵌）、（1.5-2）mm（外露）厚PVC封边条,热熔胶一次成型； 4、配件： 1）优质内嵌式拉手； 2）柜门采用高档优质合页； 3）选用优质ABS工程注塑加固角连接。 5、性能： 绿色环保、美观大方、安全实用、操作方便。 | 6 | 组 |
| 5 | 教师桌 | 1200\*600\*750，教师桌 钢木结构，1.0厚钢架, 木纹颗粒板材，加厚桌面3.6cm | 1 | 张 |
| 6 | 教师椅 | 靠背式， 弓形脚架尼龙五爪脚架 钢制五抓脚架 | 1 | 把 |
| 7 | 教师电脑 | 1、处理器：国产处理器，8核，2.7GHz主频 2、提供≥2个内存插槽，配置 DDR4 内存≥16GB，最大支持扩展≥32GB; 3、硬盘：配置≥1TSSD， 4、显卡：4G独显 5、接口：配置≥8个USB接口（其中前置USB3.0数量≥4个，后置USB3.0数量≥2个），1个RJ45网口，1个HDMI接口，1个VGA接口，麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口； 6、电源：配置≤180W电源，电源通过80PLUS认证；  7、机箱：机箱尺寸≤15L，免工具拆卸，散热风罩； 8、显示器：配置≥23.8英寸液晶显示器，与主机同品牌，分辨率≥1920\*1080，刷新频率≥75Hz，对比度≥3000:1，视频接口VGA+HDMI； 9、操作系统：统信教育版操作系统； 10、产品认证：具有第三方测评机构出具的噪声测试报告； 11、具有第三方测评机构出具的>30万小时MTBF检测报告和证书； 12、支持基于BIOS级的一键备份和恢复的功能（非操作系统自带功能），提供软件著作权证书； | 1 | 台 |
| 8 | 编程电脑 | 1、处理器：国产处理器，8核，2.7GHz主频 2、提供≥2个内存插槽，配置 DDR4 内存≥16GB，最大支持扩展≥32GB; 3、硬盘：配置≥512SSD， 4、显卡：集成显卡 5、接口：配置≥8个USB接口（其中前置USB3.0数量≥4个，后置USB3.0数量≥2个），1个RJ45网口，1个HDMI接口，1个VGA接口，麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口； 6、电源：配置≤180W电源，电源通过80PLUS认证；  7、机箱：机箱尺寸≤15L，免工具拆卸，散热风罩； 8、显示器：配置≥23.8英寸液晶显示器，与主机同品牌，分辨率≥1920\*1080，刷新频率≥75Hz，对比度≥3000:1，视频接口VGA+HDMI； 9、操作系统：统信教育版操作系统； 10、产品认证：具有第三方测评机构出具的噪声测试报告； 11、具有第三方测评机构出具的>30万小时MTBF检测报告和证书； 12、支持基于BIOS级的一键备份和恢复的功能（非操作系统自带功能），提供软件著作权证书； | 6 | 台 |
| 9 | 便携式电脑 | 1.处理器：采用国产处理器，≥8核，主频≥2.7GHz； 2.内存：容量≥16GB，双通道DDR4； 3.硬盘：配置≥1TB M.2 NVMe SSD硬盘 4.接口：1个USB3.0接口、2个Type C接口；1个HDMI接口；1个Combo音频接口； 5.屏幕：≤14英寸, 分辨率≥1920\*1200，100% sRGB高色域，≥180°开合； 6.电源：电池容量≥60WH，适配器功率≥65W，适配器输出接口形态Type-C； 7.无线网络：支持WiFi 6 并向下兼容， 支持BT 5.0； 8.外观：机身厚度≤15mm，机器重量≤1.4kg； 9.数据安全：1、支持基于BIOS级的一键备份和恢复的功能（非操作系统自带功能）； 2、BIOS级USB屏蔽：USB支持BIOS下逐个开关； 10.指纹识别：产品具备指纹识别设备. 11.便捷性：产品具备开盖开机功能。 12.质控水平：1、静音舒适性：考虑工作环境的静音舒适，要求设备的空闲状态声压级≤12.29 dB，工作状态声压级≤20.77dB； 2、环境适应性：考虑使用环境差异，要求设备通过温度0~40℃/低气压61.6kPa（4000m）的环境适应性认证； 3、电磁兼容性：考虑设备工作稳定：要求设备通过浪涌（冲击）抗扰度的适应性认证； 4、MTBF≥300000小时，提供证书扫描件；  13.系统：统信教育版操作系统 | 8 | 台 |
| 10 | 光能教学板 | 一、硬件要求  1、整体采用ABA样式，左、右光能黑板+中间触控一体机的安装方式。单块光能黑板≥1290（长）\*1158（高）mm。下边框具有可调节平台，可根据触控一体机高度进行调整，兼具置物功能。  2、采用任何硬度适中的工具均可在板面进行书写，无需专用耗材，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。单点书写、可擦次数达10万次。  3、光能黑板应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离40米，可视角度≥150°，对比度≥150:1。  4、光能黑板的光泽度不高于30光泽单位。  5、书写膜的透光率不低于87%，雾度不高于40%。  6、一键擦除：按下一键擦除按键，可实现板书的全部擦除，擦除后无明显残留痕迹。  7、局部擦除：可使用板擦和手势对板书进行局部擦除。擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。  8、板内设有电压补偿机制，可以通过手势按压书写板板面的特定位置，控制书写板内部电压高低，以调节擦除灵敏度。  9、设备内提供的电池组保护电路，符合标准要求，并通过带二次锂电池的设备的充电安全防护。黑板通过恒定力和冲击试验，机械强度符合标准要求。  10、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。  11、光能黑板通过低温-30℃，高温80℃，恒定湿热40℃、95%RH测试，产品外观无变形、损坏等现象，通电运行正常。  12、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。  13、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便用户使用。  14、光能黑板通过抗电强度1500V试验，无击穿现象，符合GB4943的安全要求。  15、产品的最大工作电流（瞬间电流）≤1000mA。  16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板上应具有实用快捷键。  17、为保证产品使用安全，光能黑板外壳防护等级不低于IP4X  18、光能黑板通过抗紫外线测试，紫外线阻隔率不低于99.5%。  二、软件要求  1、左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。  2、为便于老师记忆和操作，板书界面与电脑桌面/PPT课件之间，采用同一个按键来回切换，方便快捷。  3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持多板同时书写时记录在一个页面上；  4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。  5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；  6、在保存的板书当中进行翻页，查找已经存储的板书内容。 7、能直接预览所有存储的板书；  8、黑板的板书即时保存到软件当中，通过翻页可找回并显示，保存时不清除黑板的板书内容。  9、对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地PC端，同时生产二维码，便于师生扫码获取。  10、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 | 1 | 套 |
| 11 | 交互式智能平板 | 一、整体设计 1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2. 显示屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。 3. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。 4. 屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。 5. 支持Windows系统及Android系统中进行40点或以上触控。 6. 整机内置2.2声道音响，2个不低于10W中高音扬声器，2个不低于20W中低音扬声器，总功率不低于60W。 7. 整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥85db，10米处声压级≥78dB。 8. 整机具备不少于2路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备,即插即用无需区分接口对应系统。 9. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 10. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 三、整机功能 12. 内置4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。 13. 设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄生成≥1300万像素的照片。 15. 摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人，同时显示标记不少于55人。 16. 支持护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纹理包括：牛皮纸、素描纸、水纹纸等，支持透明度调节，支持色温调节。 17. 支持自定义图像设置，可对对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间等调节设置。 18. 支持蓝牙Bluetooth 5.4标准；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。 19. 手机投屏：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。 20. 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。 21. 支持提笔书写，在Windows系统下可实现当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 22. 屏幕触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的普通书写笔在屏幕上书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 23. 支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 24. 支持设置同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 25. 设备关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 26. 侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 27. 侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 28. 支持智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为熄屏、批注、桌面等。 29. 支持设备教学桌面登录教师账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。 三、安卓系统 30. 系统版本不低于Android 13.0。 31. 在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 | 1 | 台 |
| 12 | OPS模块 | 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载Intel 12代酷睿i5或以上配置CPU，内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256 GB SSD固态硬盘或以上配置。 3. 具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 4. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。5. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 1 | 台 |
| 13 | 白板软件 | 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。 2. 支持个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，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。 3. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 4. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。 5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 6. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于10TB的个人云空间。 7. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 8. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。  9. 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。 10. 可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 11. 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、单元设计式等不少于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。 12. 集体备课：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。可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。 13. 语音研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人语音研讨在线讨论，构建线上多现场同步研讨，研讨内容自动形成语音记录。 14. 提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 15. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 16. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 17. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。 18. 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。 19. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000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。 20. 智能纠错：软件内置的智能语义分析模块，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。 21. 音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本。 22. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。 23. 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库不少于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。 24. 内置元素周期表，并且提供多种展示样式，至少包括常规样式、原子序数、相对原子质量等。 25. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。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。 26. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 | 1 | 套 |
| 14 | 仿真实验系统软件 | 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在VR、3D中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在VR、3D、VR/3D融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。  7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 | 1 | 套 |
| 15 | 数据分析管理平台 | 1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、学情分析、班级氛围、校影响力，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 学校通知：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. 教师考勤：具备教师GPS定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在移动端进行GPS考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持入校、离校、迟到、早退等多种打卡类型。 6. 组织架构：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。 7. 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。 8. 学校目标与计划：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。 9. 校本课件管理：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。 10. 校本课件榜单：支持查看校本课件各维度的榜单，包含最多分享教师榜单、最受欢迎课件榜单、最受欢迎教师榜单，可以查看数据详情，支持一键获取课件。 11. 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。 12. 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。 13. 教师的教学教研一站式服务平台，为教师提供教学计划与教案设计、资源中心、个人云空间、教学数据分析模块，覆盖老师课前、课中、课后的教学场景，方便课前制定教学计划并完成电子备课，课中使用教学资源进行互动教学，课后收集教学数据及评价反馈。通过一站式服务，提高老师教学工作效率，使教学过程全记录，教学数据全打通。 | 1 | 套 |
| 16 | 学生行为智慧管理软件 | 1.手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。 2.支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.兼容多平台系统，可在PC、Web、安卓、iOS等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理与评价。 4.移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。 5.支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。 6.提供TBL\PBL分组教学评价功能，教师可自由创建多个学生小组，支持对单个小组成员进行换组调整。同时提供快速随机分组功能，可快速将班级学生按照教师需求的组别数量进行随机分组。 7.支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。 8.支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。 9.系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。 10.教师可通过多终端对学生、小组及班级进行行为量化评价、文字点评、图片点评。 11.支持教师与其他教师及家长进行文字、语音、图片交流，且教师可设置免打扰时间段，非工作时间内消息不会发生提醒。 | 1 | 套 |
| 17 | 视频展台 | 硬件参数  1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修；  2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装；  3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；  5. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌。  软件参数  6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  8. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 | 1 | 台 |
| 18 | 集中控制管理平台软件 | 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。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4.网络代理和穿透：支持在边缘服务管理器上连接外网后，原本需要认证才能访问外网的设备、使用教育专网的设备、完全不允许访问外网的设备均可正常通过班班通设备管理系统进行远程管理和控制。 5. 多场景锁屏：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“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；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使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6.不良信息监测：支持在发送消息通知时，自动监测所发送文字是否存在敏感/违规文字，保护触达学生的信息安全可控。 7.流量监管：支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 8.网址过滤：支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问，从而保证校内班班通设备访问的内容健康可控。 9.校园宣传：支持设置即时、定时、循环周期规则下，针对不同设备播放不同的视频、音频、图片宣传内容；拥有至少400余张德育相关的图片宣传素材，并支持远程设置不同时间段内的屏保内容，以确保宣传内容可根据日常教育的侧重点自动变更；支持为不同设备设置自定义壁纸，彰显校风文化。 10. 领导视窗：支持同时查看9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，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。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；发现有精彩瞬间时，可对教室画面进行截屏、录制，将素材留存为校内文化资源；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 11.自动巡视：支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划，创建成功后，设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音，可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景；自动巡视录制的视频，支持下载，支持拖拽进度查看某时间点，教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息。 12. 智慧管控：支持设备长时间无人使用时，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。 13. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 14. 弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗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。 15. 冰点穿透：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。 16. 冰点还原：支持远程批量设置设备的冰冻状态；支持实时监测设备冰点存在的风险，并提供对应解决方案。 17. 登录方式多样性：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。 18. 系统自定义：支持自定义系统logo和系统名称，适用于校园定制系统。 19. 权限管理：支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持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。并支持转让高级管理员给其他管理员。 20. 并行管理：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。 21. 查看信息：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。 22. 分组管理：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。 23. 详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top、内存/硬盘占用情况、基础参数；并持远程修改设备关联信息。 24. 大文件传输：支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 25. 循环指令：支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 26. 消息通知：支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 27. 远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 28. 倒计日：支持支持设置倒计日，用于重大教学安排的提醒，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 29. 指令管理：支持查看和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息，便于管理员了解设备是否存在违规使用，规范管理。 30. 音视频直播：支持多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 31. 弹窗管理：支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个进程所有窗口、某个具体窗口，以减少教学过程中不良窗口弹出对教学氛围的影响；支持将某个应用、某个进程、某个具体窗口加入白名单，以确保正常授课软件中的窗口可正常访问。 32. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 33. 移动端管理：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。 | 1 | 点位 |
| 19 | 音箱 | 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：≥电源开关\*1、≥Line in\*1、≥USB\*1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。 6.麦克风和功放音箱之间采用数字Wi-Fi传输技术，支持5.18~5.815Ghz传输频段的无线麦克风扩音接收。 7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 8.支持教师扩声和输入音源叠加输出。 9.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 10.支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 11. 支持教学显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 | 1 | 对 |
| 20 | 麦克风 | 1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 3. 采样率≥48KHz，16bit。 4. 配合一体化有源音箱，扩音延时≤35ms。 5. 扩音增益≥15dB。 6. 声频响100Hz-16kHz，底噪≤100uVrms，声信噪比≥60dB。 7. 用Wi-Fi射频频段传输，有效避免环境中运营商信号干扰。 8. 支持2.4GHz与5.8GHz双频段工作，信道数量≥26以保障传输稳定性。 9. 电续航时间≥5小时，满电状态可满足一天内7节课的高频授课，充电10分钟满足一节课授课时间。 10. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在5S内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 11. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 12. 有效工作距离≥15米，保证全教室覆盖。 | 1 | 个 |
|  |  |  |  |  |
| 21 | 智能系统控制柜 | 规格：525\*200\*650mm； 外形设计思路利用学生常用书籍的理念设计，让设备更好融入学生的学习氛围中，。采用优质高强度镀锌钢板制作，设计具有现代线条感，时尚大方。 功能：采用物联网+现代生活模式。设置总漏电保护器1个、每分路一个漏电保护器、总控制器一个、开关电源若干个，10寸屏一个、紧急开关一个，启动开关一个。多种元器件组合成强大保护集成电路。保障220V电源具有漏电、短路、过载保护。低压输出驱动电压、学生电源交直流电压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能。液晶屏幕能控制每个学生照明、电源升降、交直流电压及能锁定学生交直流电压。 | 1 | 台 |
| 22 | 多功能集中控制系统 | 集中控制系统。可执行各分项分页控制； （1）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制； （2）补光控制：分组控制整室照明； （3）220V电源控制：控制学生AC220V电源； （4）低压控制：教室主控，分组控制。 | 1 | 个 |
| 23 | 顶部多模块电源供应装置 | 采用ABS材质，模具一体成型。模块内预留220V高压电源、0-24V低压电源、网络接口位置。 | 6 | 个 |
| 24 | 模块储藏装置 | 采用ABS材质，模具一体成型。四周带氛围灯设计。 | 6 | 个 |
| 25 | 低压电源模块 | 1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时,学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用1.38寸液晶显示电源学生交直流电压； 3、学生交流电源通过上下键0～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流2A； 4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为1.5～24V，分辨率可达0.1V,额定电流2.5A。 | 12 | 个 |
| 26 | 伸缩线缆 | 含高低压供电线缆和网络线缆 | 13 | 项 |
| 27 | 高压电源模块 | 采用220V，多功能安全插座; | 12 | 个 |
| 28 | 智能升降系统 | 采用自动升降系统，自带保护功能 | 6 | 个 |
| 29 | 综合布线 | 2.5平方电线，给学生低压电源供电；1平方屏蔽电源线 | 1 | 项 |
| 30 | 安装支架 | 环氧树脂喷涂金属吊杆 | 1 | 间 |
| 31 | 安装辅件 | 国标五金件（不含桁架） | 1 | 间 |
| 32 | 集成系统调试 | 升降功能、高低压电源系统调试 | 1 | 项 |
| 33 | 教室空间氛围设计及施工 | 室内顶面创意处理，墙面，地面整体创意设计，包括墙面，顶面及整体施工；脚手架租赁；材料搬运费；垃圾清运、保洁等，使之符合教室环境，满足部室风格及内涵。 | 68.68 | 平米 |
| 34 | 青少年三维创意设计软件 | 1. 提供具有核心技术自主产权的正版永久授权软件， 2. 触屏操作：支持Windows系统触屏白板设备操作。 3. 设计功能：可实现实体设计、草图绘制、参数化建模和模型编辑功能。 4. 特殊功能：可以通过造型表面上的多个点来控制造型变形；可对造型进行扭曲、折弯、锥度等多种变形处理。（提供软件运行截图） 5. 输出格式：可输出\*.igs、\*.stl、\*.obj、\*.3mf格式。 6. 浮雕建模：可以将\*.jpg、\*.png格式图片直接生成浮雕造型。 7. stl模型编辑：可以实现STL模型和实体模型、STL模型和STL模型之间的布尔运算，并生成新的STL模型。（提供软件运行截图） 8. 积木/Python编程建模：在同一软件内可以直接用积木编程和Python编程进行建模，并且两类编程内容可以时时互换。（提供软件运行截图） 9. 电子硬件：软件内置不少于7家国内外电子硬件厂商模型库。通过加载的硬件模型，在造型上自动生成与其相配合的结构或孔位，也可进行尺寸修改。（提供软件运行截图） 10. 矢量图生成：可以直接将\*.jpg、\*.png、\*.gif、\*.bmp、\*.tif等格式的图片自动转换成二维草图。（提供软件运行截图） 11. 3D打印：具备切片功能，可输出打印文件;内置不少于7家国内外3D打印设备厂商切片软件接口，可以一键导入切片软件中，无需格式转换。（提供软件运行截图） 12. 3D场景：全方位的3D场景，上下、左右、前后360度观察模型所在环境，展示效果更逼真。 13. ▲智能辅助教学：在软件内可实现边学习边实操的教学模式，支持创建学习资源或教学课件。（提供软件运行截图） 14. ▲资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。（提供软件运行截图） | 7 | 套 |
| 35 | 人工智能三维仿真软件V2.0 | 1. 提供具有国产自主知识产权的正版永久授权软件， 2. 模型编辑：可实现实体设计、参数化建模和模型编辑功能， 3. stl模型编辑：可实现stl模型的检测、补孔、切割、删除面片、增加面片、面片翻转、布尔运算。（提供软件运行截图） 4. 输入与输出格式：可输入与输出\*.iges、\*.step、\*.stl、\*.obj、\*.3mf、\*.amf等格式； 5. 物理属性：可实现全局和单体的重力、角速度与线速度阻尼、物体质量、物体密度、摩擦系数、弹性系数、重力模式、名称等物理属性设置； 6. 受力与速度：可实现配置模型角速度、线速度、线性力、力矩等真实属性； 7. 关节设置：模型可实现7种关节装配约束的设置，并基于约束设置能完成协同运动； 8. 控制器设置：可设定模型运动的控制代码，以交互命令形式实现智能避障、图像识别、语音识别； 9. 积木/Python编程建模：在同一软件内可以直接用积木编程和Python编程进行建模，并且两类编程内容可以时时互换； 10. 图像及语音识别：用户可自定义数据库辅助机器学习，实现基于人工智能的图像及语音识别的案例仿真或人机交互等操作； 11. 积分系统：用户可自定义多个积分数据，在仿真时可直接触发积分，并将积分上传至云端进行排序。 12. 仿真功能：支持将编程后的场景进行仿真，可实现视频录制、暂停、重新开始等操作。 3. 编程物理属性及控制器：可利用积木/Python编程为模型赋予物理属性、关节约束、受力速度、程序控制等属性，实现模型机构在仿真环境中自动运行或人机交互；  14. 资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的场景资源、模型资源、案例资源，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。 | 7 | 套 |
| 36 | 激光切割三维设计软件 | 1．提供具有核心技术自主产的正版永久授权软件 2．设计功能：可实现实体设计、草图绘制和模型编辑功能。 3．矢量图生成：可以直接将\*.jpg、\*.png、\*.gif、\*.bmp、\*.tif等格式的图片自动转换成二维草图。 4．截断切口：在等厚板材的交界位置，自动生成截断切口。将实体切割成多个独立的板材结构。 5．拼插槽：在板材侧边添加可互相拼插的插槽且可以调整长度、数量以及深度。 6．板材投影：无需转动板材，可以直接对面或实体进行投影生成二维图。（提供软件运行截图） 7．结构转换：将任何实体造型转换成拼插或堆叠结构并自动排版布局，生成二维图形。 8．侧面板材设计：沿板材边缘自动生成可直接调整角度、长度、高度、公差大小的侧面板材，且可将造型展开或折叠。 9．沿线折叠：在板材上任意画一条直线，将板材沿着直线折叠，可以直接调整角度、高度、公差的大小。 10．布局参数：可以布局平板的长度、宽度，切片间距以及激光切割补偿值。 11．纹理贴图：将\*.bmp、\*.gif、\*.jpg、\*.jpeg、\*.png、\*.tif图片直接 12．附着在实体表面上，可通过草图进行描绘。 13．导出激光切割文件：二维图形输出，支持任何激光切割机使用的DWG/DXF格式文件。 14．资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。 | 7 | 套 |
| 37 | 3D打印机 （教师机） | 机器部分` 1. 打印机需配备电动升降喷头\* 2. 热端需模块儿化设计，卡扣固定，无需拆卸螺丝便可轻松更换\*。 3. 机器打印尺寸需达到300\*300\*605mm\*（单喷头打印时）；255\*300\*605mm（双喷头打印时）。 4. 打印机需支持触摸操作，且触摸屏尺寸在7英寸或以上\* 5. 打印机需具备1G或以上内存，16G或以上闪存\*。 6. 打印机需具备断电续打功能。\* 7. 喷嘴最高温度320℃\*。 8. 打印机底板最高温度120℃\*。 9. 打印机需可以使用： 高速耗材：高速PPA CF/高速 PPA GF/高速ABS CF/ 高速PLA/ 高速ABS 工业耗材：PPA CF/ PPA GF/ PET CF/ PET GF/ PETG ESD/ PET Support/ PPA Support 常规耗材：PLA/ ABS/ ASA/ PETG/ PC/ TPU-95A/ PVA+ 10. 打印机需具有加热柔性底板，磁吸固定，轻松拿取底板\*。 11. 打印机标准打印速不低于300mm/s。 12. 打印机需具备全自动调平系统，无需人工干预，自动调平\*。 13. 打印机需具备HEPA空气滤净系统\*。 14. 机器需自带摄像头，便于监测\*。 15. 机器需具备断料检测功能\*。 16. 机器具备RFID 传感器，并支持接力打印 17. 机器需支持USB、以太网、WiFi连接\*。 18. 机器需搭配智能助手，通过与用户交流，可以辅助判断故障、提供打印技巧，减少售后环节，降低误操作几率。\*。 19. 打印机采用FFF快速成型技术 20. 打印机支持0.2，0.4，0.6，0.8及1.0毫米的喷嘴口径 21. 打印打印层厚0.05mm-0.6 mm. 22. 打印机X、Y向步长精度需达到0.78125 micron或更高；Z向定位精度需达到0.078125micron或更高。 23. 耗材直径：1.75mm 24. 机器需支持gcode和data打印文件。  切片软件部分  1. 打印机配备专门的ideaMaker切片软件。 2. 切片软件需支持中文操作，可修复、切割模型。可远程控制同局域网内的设备。软件内预设多种材料参数，可根据使用的材料精准控制打印参数。所有的参数都可以更改，操作更自由； 3. 切片软件需支持STL/ OBJ/ 3MF/ OLTP/ STEP/ STP/ IGES/ IGS文件输入，支撑GCODE、.data输出 4. 切片软件需支持在Windows 、macOS、Linux系统上平稳运行。 | 1 | 台 |
| 38 | 3D打印机 （学生机） | 机器部分`  1. 打印机需配备电动升降喷头\* 2. 热端需模块儿化设计，卡扣固定，无需拆卸螺丝便可轻松更换\*。 3. 机器打印尺寸需达到300\*300\*300mm\*（单喷头打印时）；255\*300\*300mm（双喷头打印时）。 4. 打印机需支持触摸操作，且触摸屏尺寸在7英寸或以上\* 5. 打印机需具备1G或以上内存，16G或以上闪存\*。 6. 打印机需具备断电续打功能。\* 7. 喷嘴最高温度320℃\*。 8. 打印机底板最高温度120℃\*。 9. 打印机需可以使用： 高速耗材：高速PPA CF/高速 PPA GF/高速ABS CF/ 高速PLA/ 高速ABS 工业耗材：PPA CF/ PPA GF/ PET CF/ PET GF/ PETG ESD/ PET Support/ PPA Support 常规耗材：PLA/ ABS/ ASA/ PETG/ PC/ TPU-95A/ PVA+ 10. 打印机需具有加热柔性底板，磁吸固定，轻松拿取底板\*。 11. 打印机标准打印速不低于300mm/s。 12. 打印机需具备全自动调平系统，无需人工干预，自动调平\*。 13. 打印机需具备HEPA空气滤净系统\*。 14. 机器需自带摄像头，便于监测\*。 15. 机器需具备断料检测功能\*。 16. 机器具备RFID 传感器，并支持接力打印 17. 机器需支持USB、以太网、WiFi连接\*。 18. 机器需搭配智能助手，通过与用户交流，可以辅助判断故障、提供打印技巧，减少售后环节，降低误操作几率。\*。 19. 打印机采用FFF快速成型技术 20. 打印机支持0.2，0.4，0.6，0.8及1.0毫米的喷嘴口径 21. 打印打印层厚0.05mm-0.6 mm. 22. 打印机X、Y向步长精度需达到0.78125 micron或更高；Z向定位精度需达到0.078125micron或更高。 23. 耗材直径：1.75mm 24. 机器需支持gcode和data打印文件。  切片软件部分 打印机配备专门的ideaMaker切片软件。 1. 切片软件需支持中文操作，可修复、切割模型。可远程控制同局域网内的设备。软件内预设多种材料参数，可根据使用的材料精准控制打印参数。所有的参数都可以更改，操作更自由； 2. 切片软件需支持STL/ OBJ/ 3MF/ OLTP/ STEP/ STP/ IGES/ IGS文件输入，支撑GCODE、.data输出 3. 切片软件需支持在Windows 、macOS、Linux系统上平稳运行。 | 1 | 台 |
| 39 | 光固化3D打印机 | 机器部分  1.成型尺寸：≥200 × 112 × 300 mm 2.光源：405 nm UV LED 光源 3.XY分辨率：≤2560 × 1440 4.打印件最大重量≥10kg 5.打印速度： 最高：≥100 mm/ h，平均 50-60 mm/ h 6.层厚范围 ≤50-200 micron 7.带有Magic Layout功能（可轻松调整模型排布及复制模型） 8.切片软件:具备以下功能：抗锯齿；自动生成支撑；自动朝向；自动截面分析；轮廓补偿；倒杯口检测；抽壳；打孔；纹理生成；更小的Gcode尺寸。 9.设备尺寸（宽 × 长 × 高）：≤450 × 408 × 730 mm 10.树脂: 通用白色树脂、高解析杏色树脂、韧性2K灰色树脂、刚性3K灰色树脂、高透树脂、Raise3D快速灰色树脂、通用黑色 V1树脂、防静电(ESD)树脂等，支持第三方材料 11.树脂管理:自动续料，树脂液位侦测，树脂确认 12.RFID打印平台:记录所使用树脂的种类，以及打印、清洗、固化设置 13.打印平台调平：出厂预设 14.腔体加热:最高40℃ 15.树脂槽：使用高透HTF膜 16.需厂家项目授权。 17.提供检测报告。 18.成型原理：数字光处理（DLP） 19.控制面板:触屏（分辨率：1920 × 720） 20.连接性:Wi-Fi，LAN，USB接口 × 2，实时摄像头 21.网络:以太网，无线802.11 b/g/n 22.电源输入:100-240VAC，50/60 Hz 230V @ 3.3A 23.建议运行环境温度:15 - 30°C，相对湿度10 - 90% ，无结露 24.储藏温度:-25°C至55°C，相对湿度10 - 90%，无结露 25.毛重≤59.4 kg、净重:≤40kg 26.运输尺寸：≥710 × 595 × 980 mm 切片软件部分  1.支持的操作系统:WINDOWS/ macOS/ LINUX 2.支持对文件表面进行纹理生成 3.具备自动截面分析功能 4.可以对文件进行抽壳与打孔 5.支持自动生成支撑 6.支持自动朝向 7.具备轮廓补偿功能 8.可以进行倒杯口检测 9.支持的文件格式:STL/ OBJ/ 3MF/ OLTP 清洗桶容积：≥14L 最大清洗尺寸：≥200 × 112 × 300 mm 适配溶剂：需要支持IPA 清洗功能：支持双涡轮清洗、模拟手洗 烘干功能：具备双风扇风干 排废液：可以自动排废液至灰水箱 清洗参数：可以通过RFID自动设置和手动输入 电源输入：100-240 V AC，50/60 Hz，96 W 建议运行环境温度：10-35℃ 储藏温度：-25 °C至 55°C，相对湿度10 - 90%，无结露 机器净重：27.7 kg 机器毛重：45.8 kg 灰水箱净重：0.7 kg 灰水箱毛重：1.5 kg 机器净尺寸（宽 × 长 × 高）：400 × 410 × 646 mm 灰水箱净尺寸（宽 × 长 × 高）：725 × 585 × 915 mm 机器运输尺寸（宽 × 长 × 高）：350 × 190 × 290 mm 灰水箱运输尺寸（宽 × 长 × 高）：407 × 247 × 349 mm  最大固化尺寸：≥φ230 × 300 mm 固化能源：LED光源，至少支撑三种混合光源：365nm、385nm、405nm，最大空气加热温度120℃ 固化参数：可以通过RFID自动设置和手动输入 电源输入：100-240 V AC，50/60 Hz，500 W 建议运行环境温度：10-35℃ 储藏温度：-25°C至55°C，相对湿度10 - 90%，无结露 净重：32.8 kg 毛重：49.2 kg 机器尺寸（宽 × 长 × 高）：490 × 400 × 610 mm 运输尺寸（宽 × 长 × 高）：725 × 585 × 850 mm | 1 | 台 |
| 40 | 激光切割机 | 1、产品名称：桌面式激光切割机； 2、产品尺寸及重量：长\*宽\*高（mm）850\*614\*308，重量：55kg； 3、▲加工幅面：长\*宽\*高（mm）≥600\*380；最大可加工高度不小于28mm； 电气参数 4、运行速度及精度：不小于600mm/s；加工精度小于0.05mm； 5、运动系统及工作平台：基于嵌入式的高性能多轴运动控制系统；  6、激光类型与功率：40w二氧化碳激光管； 7、供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率为0.6kw； 功能参数 8、加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度不小于15mm（桐木板）； 9、摄像系统：内置高清广角摄像头，支持摄像头图像定位，支持摄像头拍照矢量化加工，摄像头图像定位精度小于2mm； 10、辅助系统：内置水冷系统，水温自动监控与报警；内置自动喷气系统；内置激光对焦系统，可自动升降对焦系统，能实现激光焦距自动校准； 11、抽屉式加工平台：安全可拆卸，内置安全状态门智能检测与智能锁功能。安全门敞开激光不工作；激光工作安全门自锁； 12、照明系统与状态灯：支持工作区全局照明，工作状态灯指示运行状态。 相关配套 13、安全配套：配备高温探测报警器、燃烧报警系统、水温安全控制系统； 14、配套软件：搭配轻量级激光软件，软件支持多系统平台；软件内包含布尔运算、形状偏移、阵列等便于设计的基础设计功能；支持激光刀具补偿；支持图片矢量化； 15、配套智能烟雾净化系统：烟雾净化随加工控制，滤芯寿命预警；净化器尺寸：长宽高（mm）465\*265\*308； 16、配套课程与教学资源：网上教学资源库，拥有海量教学资源。配备操作入门教学课程，初阶、中阶、高阶等教学课程，；20种材料认知AR体验APP；课程包括且不限于：认识激光、3D动物制作、动漫大集合、木纹眼镜的制作、笔筒的制作、手绘勋章的制作、木艺花盆的制作、激光定制画、激光名片的制作、大作品骰子的制作等课程内容。 17、▲为保证后续操作软件版权问题，需提供桌面式激光切割机辅助制造软件计算机软件著作权证书。 | 1 | 台 |
| 41 | 激光切割耗材木板 | 激光切割耗材包56个装，40\*60mm，3mm椴木板材料 | 10 | 套 |
| 42 | 激光切割耗材纸板 | 激光切割耗材包45个装，3mm瓦楞纸材料 | 15 | 套 |
| 43 | 3D打印线材 | 1、PLA环保材料，易塑型、易保持造型，环保易降解，广泛应用于医疗、食品、教学等领域； 2、直径：1.75mm，净重：1kg，打印温度：190℃-210℃，拉升强度≧60MPa,弯曲模量≧60MPa，线径公差：±0.02mm； 3、光泽度、透明性、耐热性好； 4、无气泡，不易起翘，流动性好，打印效果好； 5、黑、白、灰、橙、黄、红、蓝等7色可选。 | 15 | 卷 |
| 44 | 3D打印机耗材 | 光固化打印机专用光敏树脂耗材，1kg装，黑、白、灰三色可选 | 15 | 桶 |
| 45 | 3D打印机耗材 | 光固化清洁剂2L\*3桶、丁腈手套100只\*5盒、打磨抛光砂纸800-2000目各3盒\*10片 | 1 | 批 |
| 46 | 人工智能与开源硬件：从理论到实践的AI项目实施套件 | 一、功能介绍：  1.内置Home菜单，可通过≥2.8寸触摸屏切换菜单栏，查看操作运行以下信息：  查看系统信息，如显示当前系统版本、当前CPU占用情况、当前内存占用情况、当前硬盘占用情况等；  查看网络信息，如USB网口IP地址、无线连接IP地址、无线热点IP地址、其他设备IP地址等；  开启/关闭JupyterPython编辑器服务；  开启/关闭内置SIoT物联网服务器；  可通过有线/无线访问SIoT后台管理页面和数据界面；支持USB线、路由器Wi-Fi、热点模式、网线等多种网络连接方式；启用/禁用热点；内置Web网页服务，可通过IP地址访问网页菜单，如查看应用开关、网络设置、文件上传等信息；  2.具有语音识别(含麦克风)功能，可实现自定义或预设唤醒词和命令词的识别；  3.在完整Python环境下可预装常用Python库和人工智能库（如NumPy、Pandas、Matplotlib、Keras、0penAl、Scikit-learn等库）；  4.内置远程桌面服务，可通过windows远程桌面、MobaXterm软件、VNC软件等以有线/无线方式进行连接，实时显示设备菜单界面；  5.支持系统升级，可通过烧录镜像进行系统恢复和升级；  6.支持无需通过USB数据线连接电脑，实现实时程序调试和程序上传的功能。  二、技术参数：  （1）主控器  1.CPU需采用单板计算机架构的国产芯片，主频≥1.2GHz、核数≥4核，板载内存≥512MB的DDR3内存，硬盘内存≥16GB的eMMC存储，出厂预装Linux系统，支持python2和python3；  2.需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter编程、Thonny编程、SSH远程访问、VScode编程等；  3.需支持预装常用Python库，如NumPy、Pandas、Matplotlib等库；  4.需支持离线运行程序、还可存储多个程序；  5.需支持蓝牙4.0及WiFi 2.4G；  6.需板载≥2.8寸 240\*320TFT彩屏、≥2个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块；  7.需配备USB Type-C、USB TypeA接口（可拓展USB外设，如摄像头等）、microSD卡接口，板载≥6路传感器拓展接口（支持2路IIC，支持3路PWM其中2路ADC），≥19路金手指IO接口（支持I2C、UART、SPI、ADC、PWM）；  8.需支持Type-C 5V供电，工作电压3.3V；  （2）.电子模块：  1.ENS160 空气质量传感器：  ①需支持≥3种数据输出，数据包含TVOC、eCO2、AQI数据；  ②需内置算法，输出数据更准确；  ③需内置基线自动校准算法，利于传感器的长期使用更加稳定；  ④需采用I2C通讯方式，适配主流开源硬件主控器。  2.基础电子模块：  ①.要求配备≥4种电子模块，包含但不限于USB摄像头、按钮模块、红色LED、DHT11温湿度传感器模块；  ②.电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定；  ③.电子模块接口需采用PH2.0接口；  （3）.配件：  需配备模块连接线、主板烧录数据线等配件；  三、编程方式：  需支持图形化编程； | 5 | 套 |
| 47 | AI人工智能套件 | Huskylens是一款简单易用的人工智能摄像头（视觉传感器），内置功能有：物体追踪、人脸识别、物体识别、巡线追踪、颜色识别、标签识别。 板载4Pin传感器接口，可以连接到Arduino、micro:bit、掌控、树莓派等主板。直接输出识别结果，因此您无需关心复杂的视觉算法，就可以快速搭建出原型。由于其简单易用，很适合人工智能的教学。 内置先进的机器学习技术。通过学习，Huskylens会越学越聪明，能够更好的适配不同的场景，无需复杂的参数调校。 【特点】 1.全新的人机交互体验，简单易用 拨动功能按键，选择功能；按下学习按键，开始学习；学习完毕，即可侦测； 通过操作简单的按键，几分钟就能实现以往写代码几个小时才有的效果； 自带屏幕，学习过程与识别效果所见即所得，不需要电脑的辅助； 2.内置机器学习技术，而且越学越聪明 短按学习按钮，Huskylens就能侦测指定的物体； 长按学习按钮，HuskyLens还能从不同的角度和不同的范围内不断的学习新物体。学的越多，它就越准确，因此Huskylens通过学习能够更好的适配不同的场景，无需复杂的参数调校。 主板规格 处理器：400MHz 64位双核处理器Kendryte K210 供电电压：4-pin接口：3.3~5.0V USB接口：5.0V 电流消耗（典型值）： 310mA@3.3V，220mA@5.0V （人脸识别模式，80%背光亮度，补光灯关闭；不同板子因有个体差异，电流值会有点波动） 通信协议： UART @ 9600~115200bps ; I2C 通信接口：PH2.0 4-pin接口 调试接口：USB接口 尺寸：52mm\*44.5mm 内置功能：物体追踪，人脸识别，物体识别，巡线追踪，颜色识别，标签识别 固件类型：内置固件，可通过USB接口更新 按键：1个功能拨轮按键，1个学习按键 平台支持：Arduino、micro:bit、树莓派等 其他：2颗LED补光灯；1颗RGB灯；1个TF卡座；1个可插拔摄像头插座； 摄像头 型号：OV2640 像素：200万 屏幕 类型：2.0寸 TFT 分辨率：320\*240 视角：>170° 面板：IPS 背光：白光LED灯，亮度可调 外观特性：黑色排线，黑色胶框 功能规格 1.物体追踪：追踪指定的物体 帧率：15fps 多维学习与识别: 支持 可存储物体个数：1 同时识别：不支持 2.人脸识别：侦测人脸轮廓；识别这是谁 帧率：15fps 多维学习与识别: 支持 可存储人脸个数：60（学习多维人脸，会降低人脸存储和识别个数） 同时识别：支持 3.物体识别：侦测出物体位置；识别出这是什么物体（仅限于内置的20种物体） 帧率：15fps 内置物体种类数量：20 同时识别：支持 多维识别：支持  4.颜色识别：识别出指定的颜色 帧率：30fps 多维学习与识别: 支持 可存储颜色个数：100（学习多个颜色会降低帧率） 同时识别：支持 5.巡线：识别指定的线条，并做路径规划 帧率：30fps 可存储线条个数：100（学习多种线条会降低帧率） 同时识别：支持 6.标签：识别出指定的标签 帧率：30fps 可存储标签个数：50个 同时识别：支持  技术参数：  一.主控板：  ①.需板载至少双核64位处理器；  ②.需板载学习按钮、拨动旋钮、LED高亮补光灯、RGB指示灯、TF卡底座、可插拔摄像头；  ③.板载摄像头像素≥200万，屏幕尺寸≥2.0寸并且分辨率≥320\*240；  ④.需支持至少UART、IIC2种通信协议；  ⑤.需支持≥6种功能，包含但不限于物体追踪，人脸识别，物体识别，巡线追踪，颜色识别，标签识别；  ⑥需支持屏幕显示自定义文字；  ⑦需支持拍照、截屏保存到电脑和SD卡可兼容IIC或UART的通讯类型；  ⑧需支持兼容 PH2.0-4pin 防反接接口  ⑨.需支持升级固件：内置固件，可通过USB接口更新；  ⑩需支持多平台编程，包含但不限于Arduino、micro:bit、掌控板、树莓派、LattePanda等；  二.配件：  需配备传感器连接线、固定支架、加高支架、螺丝螺母等配件；  三.编程方式：  需支持图形化编程。  四.配套课程：  需提供不少于6课时电子教学内容，还需涵盖电子教学教案。 | 5 | 套 |
| 48 | Gravity系列 37 件传感器套装 | 升级版37件传感器套装，囊括了更多种类的传感器，物有所值，你值得拥有！ 新版传感器套装中添加了颜色识别、心率传感器、数字功率计、电导开关、数字晃动等传感器模块，让你创造更多有趣的应用，还增加了一些执行器件，如RGB全彩LED灯、微型振动模块、直流风扇、带功放喇叭以及有特色的RGB彩色背光液晶屏，让你轻松实现项目交互，创造更多好玩有趣的项目。 互动电子应用中会用到各种各样的传感器，来实现你的创意。DF传感器模块采用Gravity接口，操作简单，即插即用，且有大量附送代码资料，只要插上我们的IO传感器扩展板，烧写附送的代码，就能帮你快速实现你的创意了。 本套件中包含了颜色识别、心率监测、光线、温度、气体、火源感知、方向、湿度、监测等传感器，以及光、声、显示等执行器件，让你的控制器马上拥有电子的感官和交互行为。DF把传感器和执行器汇集成套，不仅更加实惠，而且满足了创客的大部分传感器需求以及交互需求。 新版传感器套装，不仅支持原生态Arduino编译平台，还支持图形化编程学习，初学者学习更加轻松。 | 5 | 套 |
| 49 | 开源硬件应用设计挑战赛 比赛套件(2024智慧交通版)组合 | 简介：开源硬件应用设计挑战赛 比赛套件是一款专为开源硬件应用设计类比赛制定的比赛产品，配备多款传感器及执行器模块，可以满足学生对于开源硬件基础知识的学习与考察；同时套件中配备了搭载人工智能视觉传感器的机器人小车平台，可制作自动驾驶小车，实现路口转向、停车入库、紧急自动停车等诸多智慧交通场景下的项目应用。  不少于2种不同特色的主控板，稳定性最强的UNO与体积小巧的microbit；  不少于9种输入设备，含有人工智能视觉传感器、触摸传感器，红外数字避障传感器，超声波传感器等模块；  不少于7种执行器，含有灯带、显示屏、舵机等；  不少于2种结构，含有机器人小车平台、人工智能视觉传感器支架等；  适用比赛： 全国青少年科技教育成果展示大赛-开源硬件应用设计挑战赛-智慧交通  【编程软件】 mind+、makecode、IDE；  技术参数：  一.主控板：  1.Arduino主控板：  ①.需板载ATmega328P微处理器；  ②.需板载内存：EEPROM内存≥1KB，SRAM内存≥2KB，Flash内存≥32KB；  ③.需支持≥14个数字I/O端口、≥6个模拟输入端口、≥2个IIC端口、≥1个UART端口、ICSP端口（支持ISP下载功能）；  ④.需板载Type-B接口、外接电源DC插座；  ⑤.需支持工作电压：5V。  2.Micro:bit主控板：  ①.需板载≥32位ARM芯片处理器；  ②.板载内存：RAM内存≥128KB，Flash内存≥512KB；  ③.需支持2.4Ghz的无线、BLE蓝牙5.0；  ④.需集成5x5可编程LED点阵、按键、25Pin接口、麦克风和LED指示灯、扬声器、触摸Logo、温度传感器、加速度计、电子罗盘；  ⑤.需板载MicroUSB接口、PH2.0-2P电池接口插座；  ⑥.工作电压：3.3V。  二.小车平台：  1.需板载蜂鸣器、RGB灯、≥6路巡线传感器、红外接收、≥2路减速电机、≥2路速度传感器、≥2路IIC接口、≥3路舵机接口、≥9路3Pin接口；  2.需板载MicroUSB充电接口、电源开关、蜂鸣器开关、主板选择开关；  3.需板载≥1个插主控板的卡槽、≥1个18650规格电池底座、若干螺丝孔；  三.扩展板：  1.I/O传感器扩展板：  ①.需板载“运行/下载”拨动开关；  ②.需板载≥14个数字I/O端口、≥6个模拟输入端口、≥2个IIC端口、≥1个UART端口、≥1个wifi/蓝牙底座、≥1个APC220底座、≥1个SD卡模块底座、≥1个复位按键；  ③.需支持≥2路外接电源输入端口；  ④.工作电压：3.3V/5V。  四.电子模块：  1.人工智能视觉传感器：  ①.需板载至少双核64位处理器；  ②.需板载学习按钮、拨动旋钮、LED高亮补光灯、RGB指示灯、TF卡底座、可插拔摄像头；  ③.板载摄像头像素≥500万，屏幕尺寸≥2.0寸并且分辨率≥320\*240；  ④.需支持至少UART、IIC2种通信协议；  ⑤.需支持≥9种功能，包含但不限于人脸识别、物体识别、物体追踪、巡线追踪、颜色识别、标签识别、物体分类、二维码识别、条形码识别；  ⑥需支持屏幕显示自定义文字；  ⑦需支持拍照、截屏保存到电脑和SD卡可兼容IIC或UART的通讯类型；  ⑧需支持兼容 PH2.0-4pin 防反接接口  ⑨.需支持升级固件：内置固件，可通过USB接口更新；  ⑩需支持多平台编程，包含但不限于Arduino、micro:bit、掌控板、树莓派、LattePanda等；  2.基础电子模块：  ①.要求≥16种电子模块，包含但不限于数字按钮模块，触摸传感器，红外数字避障传感器，模拟环境光线传感器，温湿度传感器，晃动传感器，超声波传感器，磁感应传感器，模拟角度传感器，9g舵机、WS2812 RGB全彩灯带、风扇模块、LED灯模块、显示屏、蜂鸣器、音频录放模块；  ②.电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定；  ③.电子模块接口需采用PH2.0接口；  3.配件：  需配备模块连接线、主板烧录数据线、可充电锂电池、巡线练习地图、识别标志卡及座夹，螺丝刀及螺丝包等；  五.编程方式：  需支持图形化编程；  六.配套内容：  提供≥8课时教学课程，包含视频课程等。  七、地图  1.地图长宽规格≥2000\*1500mm；  2.地图材质需采用PVC防雨材质；  3.制作工艺需采用高精度喷绘工艺； | 5 | 套 |
| 50 | 中小学创新实践活动器材（提升版） | 【简介】 中小学创新实践活动器材提升版是一款专为中小学创新实践类型的比赛活动而设计的套件，含有不少于30种电子模块，可以满足制作人工智能计算机视觉、自然语音处理、物联网、环境保护、未来工具设计等相关技术领域的项目。 不少于2种不同特色的主控板，引脚更多的mega与微型电脑行空板； 不少于4种通讯模块，物联网通信模块与红外通讯模块； 不少于2种人工智能模块，语音识别模块，无需联网可以支持150条语音指令识别；以及语音合成模块 不少于10种传感器，含有ADkey按钮模块、紫外线传感器、颜色识别传感器、手势传感器、分贝计等模块； 不少于7种执行模块，含有继电器、舵机、灯环等模块 适用比赛： 全国师生信息素养提升实践活动 全国青少年人工智能创新挑战赛 全国青少年科技创新大赛 各地区中小学创客及人工智能比赛 一、功能介绍：  1.内置Home菜单，可通过≥2.8寸触摸屏切换菜单栏，查看操作运行以下信息：  查看系统信息，如显示当前系统版本、当前CPU占用情况、当前内存占用情况、当前硬盘占用情况等；  查看网络信息，如USB网口IP地址、无线连接IP地址、无线热点IP地址、其他设备IP地址等；  开启/关闭JupyterPython编辑器服务；可通过有线/无线访问后台管理页面，编写及上传Python程序；  开启/关闭内置SIoT物联网服务器；可通过有线/无线访问SIoT后台管理页面和数据界面；支持USB线、路由器Wi-Fi、热点模式、网线等多种网络连接方式；启用/禁用热点；内置Web网页服务，可通过IP地址访问网页菜单，如查看应用开关、网络设置、文件上传等信息；  2.具有语音识别(含麦克风)功能，可实现自定义或预设唤醒词和命令词的识别；  3.在完整Python环境下可预装常用Python库和人工智能库（如NumPy、Pandas、Matplotlib、Keras、0penAl、Scikit-learn等库）；  4.内置远程桌面服务，可通过windows远程桌面、MobaXterm软件、VNC软件等以有线/无线方式进行连接，实时显示设备菜单界面；  5.支持系统升级，可通过烧录镜像进行系统恢复和升级；  6.支持无需通过USB数据线连接电脑，实现实时程序调试和程序上传的功能。  二、技术参数：  （1）Python编程学习主控器  1.CPU需采用单板计算机架构的国产芯片，主频≥1.2GHz、核数≥4核，板载内存≥512MB的DDR3内存，硬盘内存≥16GB的eMMC存储，出厂预装Linux系统，支持python2和python3；  2.需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter编程、Thonny编程、SSH远程访问、VScode编程等；  3.需支持预装常用Python库，如NumPy、Pandas、Matplotlib等库；  4.需支持离线运行程序、还可存储多个程序；  5.需支持蓝牙4.0及WiFi 2.4G；  6.需板载≥2.8寸 240\*320TFT彩屏、≥2个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块；  7.需配备USB Type-C、USB TypeA接口（可拓展USB外设，如摄像头等）、microSD卡接口，板载≥6路传感器拓展接口（支持2路IIC，支持3路PWM其中2路ADC），≥19路金手指IO接口（支持I2C、UART、SPI、ADC、PWM）；  8.需支持Type-C 5V供电，工作电压3.3V；  （2）Arduino主控器：  ①.需板载ATmega2560微处理器；  ②.需板载内存：EEPROM内存≥4KB，SRAM内存≥8KB，Flash内存≥256KB；  ③.需支持≥54个数字I/O端口、≥16个模拟输入端口、≥2个IIC端口、≥4个UART端口、ICSP端口（支持ISP下载功能）；  ④.需板载Type-B接口、外接电源DC插座；  ⑤.需支持工作电压：5V。  （3）Arduino扩展板：  ①.需板载外部供电和板载电源切换开关；  ②.需板载≥40个3Pin数字口、≥16个3Pin模拟口、≥8个PWM接口、≥1个SD卡接口、≥3个XBEE接口、≥2个IIC端口、≥4个UART端口；  ③.需支持≥1个外接电源接线柱和开关；  ④.需支持≥1个Arduino通用扩展板插口；  ⑤.工作电压：5V。  （4）IO扩展板：  ①.需支持MicroUSB供电接口；  ②.需板载≥19路I/O接口、≥3路I2C接口、蜂鸣器；  ③.需板载主板卡槽、蜂鸣器开关、电源开关；  （5）电子模块：  1.语音识别模块：  ①.需支持离线语音识别功能；  ②.需支持内置常用固定命令词条，至少包含≥135条常用的固定命令词条；  ③.需支持新增命令词学习功能，至少支持≥17条命令词条学习；  ④.需配备麦克风、喇叭及喇叭接口，并且麦克风数量不少于≥2个；  ⑤.需支持I2C和UART两种通讯方式，适配主流开源硬件主控器；  2.基础电子模块：  ①.需配备≥23个电子模块，需包含但不限于ADkey按钮模块、紫外线传感器、颜色识别传感器、红外避障传感器、手势传感器、分贝计、6轴惯性运动传感器、空气质量传感器、浊度传感器、USB摄像头、白色LED灯、灯环、9g离合舵机、水泵、风扇、继电器、喇叭、语音合成模块、物联网模块、NFC 通信模块、蓝牙通信模块、蓝牙适配器、射频通信模块；  ②.电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定；  ③.电子模块接口需采用PH2.0接口；  （6）配件：  需配备传感器线若干、公公头杜邦线、母母头杜邦线、数据线若干、电池盒、18650锂电池、18650电池座等；  三、编程语言：  需支持图形化编程；  四、配套内容：  需配套资料U盘。 | 11 | 套 |
| 51 | 基于行空板的物联网科创实验套件 | 一、功能介绍：  1.内置Home菜单，可通过≥2.8寸触摸屏切换菜单栏，查看操作运行以下信息：  查看系统信息，如显示当前系统版本、当前CPU占用情况、当前内存占用情况、当前硬盘占用情况等；  查看网络信息，如USB网口IP地址、无线连接IP地址、无线热点IP地址、其他设备IP地址等；  开启/关闭JupyterPython编辑器服务；可通过有线/无线访问后台管理页面，编写及上传Python程序；  开启/关闭内置SIoT物联网服务器；可通过有线/无线访问SIoT后台管理页面和数据界面；支持USB线、路由器Wi-Fi、热点模式、网线等多种网络连接方式；启用/禁用热点；内置Web网页服务，可通过IP地址访问网页菜单，如查看应用开关、网络设置、文件上传等信息；  2.具有语音识别(含麦克风)功能，可实现自定义或预设唤醒词和命令词的识别；  3.在完整Python环境下可预装常用Python库和人工智能库（如NumPy、Pandas、Matplotlib、Keras、0penAl、Scikit-learn等库）；  4.内置远程桌面服务，可通过windows远程桌面、MobaXterm软件、VNC软件等以有线/无线方式进行连接，实时显示设备菜单界面；  5.支持系统升级，可通过烧录镜像进行系统恢复和升级；  6.支持无需通过USB数据线连接电脑，实现实时程序调试和程序上传的功能。  二、技术参数：  （1）主控器  1.CPU需采用单板计算机架构的国产芯片，主频≥1.2GHz、核数≥4核，板载内存≥512MB的DDR3内存，硬盘内存≥16GB的eMMC存储，出厂预装Linux系统，支持python2和python3；  2.需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter编程、Thonny编程、SSH远程访问、VScode编程等；  3.需支持预装常用Python库，如NumPy、Pandas、Matplotlib等库；  4.需支持离线运行程序、还可存储多个程序；  5.需支持蓝牙4.0及WiFi 2.4G；  6.需板载≥2.8寸 240\*320TFT彩屏、≥2个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块；  7.需配备USB Type-C、USB TypeA接口（可拓展USB外设，如摄像头等）、microSD卡接口，板载≥6路传感器拓展接口（支持2路IIC，支持3路PWM其中2路ADC），≥19路金手指IO接口（支持I2C、UART、SPI、ADC、PWM）；  8.需支持Type-C 5V供电，工作电压3.3V；  （2）.电子模块：  1.语音识别模块：  ①.需支持离线语音识别功能；  ②.需支持内置常用固定命令词条，至少包含≥135条常用的固定命令词条；  ③.需支持新增命令词学习功能，至少支持≥17条命令词条学习；  ④.需配备麦克风、喇叭及喇叭接口，并且麦克风数量不少于≥2个；  ⑤.需支持I2C和UART两种通讯方式，适配主流开源硬件主控器；  2.继电器模块：  ①.需配备透明外壳，可清晰观察继电器内部触点工作状态；  ②.需支持开关量控制，通过数字信号即可控制继电器的吸合与释放；  ③.需采用防反插接口，简单易用。  3.基础电子模块：  ①.要求配备≥13种电子模块，包含但不限于红色LED模块、绿色LED模块、蓝色LED模块、按钮模块、土壤湿度传感器、RGB12灯珠灯环、温湿度传感器、空气质量传感器、舵机、风扇、角度传感器、USB摄像头、水泵等；  ②.电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定；  ③.电子模块接口需采用PH2.0接口；  （3）.配件：  需配备电池盒、模块连接线、主板烧录数据线等配件；  三、编程方式：  需支持图形化编程；  四、配套内容：  需配套≥25课时课程电子资源。 | 15 | 套 |
| 52 | 高中信息科技基础教学实践项目手册 | 【课程介绍】 本课程是信息技术高中基础教学套件的配套课程。课程采用Python代码编程语言，项目选自普通高中信息技术必修2教材，包括智能停车系统、智能家居等，共计 18 课时，带领学生认识信息系统的组成与功能，体验信息系统的工作过程。运用常见的传感与控制模块，组建小型无线网络，稳定实现信息系统知识教学。 课程提供 4 个课程单元，4 个课程单元的项目均来源于信息技术新教材，每个单元围绕一个精选自教材的项目展开，帮助老师落实教材项目教学。 课程提供 18 个趣味项目，课程项目全部采用Python代码编程，满足高中课标要求，帮助老师将开源硬件结合课标和教材知识点，教授信息系统知识。 有针对性的教师教案和学生实操用书，帮助老师快速落地信息系统教学，帮助学生实现主题项目。 课程具备以下特点：采用Pyhton代码编程，学习Python知识；行空板自带Wi-Fi热点，快速组建小型无线网络；使用Web框架和数据库，设计可视化交互界面；借助软硬件工具，搭建完整信息系统。技术参数：  信息科技高中基础教学套件的配套电子教程。教程采用Python代码编程语言，项目选自普通高中信息技术必修2教材，包括智能停车系统、智能家居等，共计 18 课时，带领学生认识信息系统的组成与功能，体验信息系统的工作过程。运用常见的传感与控制模块，组建小型无线网络，稳定实现信息系统知识教学。  建议课时数：18课时  学习目标：  1.掌握Python基础语法和常用库的使用；  2.了解Python在数据分析、网络编程等领域的应用；  3.学会使用行空板搭建小型无线网络；  4.掌握Web框架的基本用法；  5.学习数据库的基本原理和操作方法；  6.设计并实现一个简单的可视化交互界面；  7.搭建一个完整的信息系统，实现数据的采集、处理、存储和展示功能；  章节总览：  第一章：校园气象站系统  第二章：智慧农业系统  第三章：智能停车管理系统  第四章：智能家居AI系统 | 2 | 套 |
| 53 | 十合一机器人套件 | 一、机械零件参数 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工。 2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计。 3、包含机械和电子零件数：≥500 二、电子模块参数 1、基于Arduino Mega2560硬件开发，并提供不少于5个传感器扩展口、8个直流电机驱动口、4个步进电机驱动口、4个编码电机驱动口，兼容树莓派。 2、颜色色标体系：通过颜色色标跟主控板颜色接口配对，连接方便。 3、传感器区分金属零件接触面，兼容Arduino在内的绝大多数开发板。 4、集成光纤传感器、温度传感器、声音传感器、超声波传感器、巡线传感器和陀螺仪，可实现数据收集、巡线、避障等多种功能。 三、配套软件 1、支持编程语言：图形化编程、文本编程（Arduino C） 2、支持移动端APP闯关游戏化学习模式、编程及操控。 3、软件编程支持平台：macOS、Windows、Linux、iOS、Android等 四、多形态搭建能力 1、可搭建成多种形态： 1）移动摄影车 2）3D扫描台A 3）探测机器人 4）可翻滚的坦克车 5）履带机械臂坦克机器人 6）机械蚂蚁 7）自平衡机器人 8）机械酒保机器人 9）弹射锤 10）3D扫描台B 2、百变扩展：配有不少于10个扩展接口，可外接上百种电子模块，支持搭配扩展包和创客平台500种以上的机械和电子零件，搭出百变形态。 | 1 | 套 |
| 54 | 12合1机器人风暴编程教育机器人套件 | 一、 产品描述 高阶编程教育机器人套件至少包含90种、450个零件，能够搭建12余种不同形态的机器人，包括3轴机械臂、机械臂坦克机器人、弹射机器人、自平衡机器人、叉车机器人、倒酒机器人、摄影机器人、行走机器人、翻滚机器人、四足机器人、坦克机器人，三轮机器人等。通过一站式学习并使用机械结构、电子模块和编程技能，搭建和控制不同形态的机器人。让孩子们在搭建中体会机器人的结构魅力，在编程过程中体验控制你的机器人的乐趣，在竞赛中综合应用学习的机器人知识，同时锻炼动手能力，逻辑思维能力和工程协作能力。 二、 形态描述 套件官方默认可拼装至少以下12种搭建形态： 1) 3轴机械臂：一个带机械手夹的3轴机械臂，可以模拟人手臂的功能，完成搬运物体的工作。 2) 机械臂坦克机器人：一个带履带底盘结构的机械臂坦克的机器人，可以将物体进行一定距离的搬运到指定地方。 3) 弹射机器人：一个带履带底盘的可移动弹射机器人，可以模拟抛石机，进行远距离攻城。  4) 自平衡机器人：一个可以自平衡的机器人，自带避障和灯光效果，平衡能力出众； 5) 叉车机器人：一个可以模拟叉车搬运物体的机器人，完成搬运和堆垛； 6) 倒酒机器人：一个模拟机器人搬运液体类物体，帮你倒酒，浇水等。 7) 摄影机器人：一个只需你设置角度，速度，即可拍摄精美的照片，录制炫酷的视频的机器人。 8) 行走机器人：一个可以模拟人前进后退行走的机器人，行动滑稽有趣。 9) 翻滚机器人：一个可以全向翻滚，无需担心倾倒的机器人，沙地，草地皆可胜任。 10)四足机器人：一个四足爬行机器人，模拟四足行走的样子，带你了解四足动物世界。 11）坦克机器人；一个可以避障和越野的机器人，带你攻城略地。 12）三轮机器人；一个可以灵活转向，巡线，避障的机器人，简单易上手。 | 2 | 套 |
| 55 | 机械臂坦克机器人 | 一个带履带底盘结构的机械臂坦克的机器人，可以将物体进行一定距离的搬运到指定地方。 ELF主控\*1、主板自带：光线传感器、声音传感器、红外接收、RGB灯、按键、嗡鸣器等，红外巡线传感器模块\*1、18650锂电池盒\*1、18650电池\*2、25电机包\*1、25电机支架包\*1、金属结构件包\*3、机械手包、红外摇控器、齿轮包\*1、轴承包\*1、履带包\*1、螺丝包\*1、线材包\*1 | 2 | 套 |
| 56 | 围棋机器人 | 1、AI习题精练（共2599多道题，习题分为六个级别：启蒙、入门、初级、中级、高级、入段，涵盖从0基础到业余5段水平） 2、棋力闯关（共20关，业余20级到专业9段棋力，1-12关为本地棋力，20级-业余5段；13-20关为云端棋力，强业余5段-职业9段；支持三种棋路9\*9、13\*13、19\*19） 3、巅峰对决（无需闯关，打开即是最高棋力对战，即第21关，需要联网） 4、星球联盟（真人切磋，支持99围棋、新博少儿围棋、弈客围棋、弈客少儿围棋，佳弈围棋） 5、五子棋（共7关：初出茅庐、登堂入室、炉火纯青、出神入化、傲视群雄、登峰造极、天人合一） 6、手机APP（绑定机器人，能够进行设备管理、棋手管理、对弈记录复盘等） 7、联网对战，好友远程PK约战（连线方式：机器人x机器人、机器人xAPP） | 1 | 台 |
| 57 | 人形机器人 | 高宽厚（站立）：1270x450x200mm 高宽厚（折叠）：690x450x300mm 带电池重量：约35kg 总自由度（关节电机）：23 单腿自由度：6 腰部自由度：1 单手臂自由度：5 单手自由度：可选配灵巧手和双自由度手腕 膝关节最大扭矩【1】：90N.m 手臂最大负载【2】：2kg 小腿+大腿长度：0.6m 手臂臂展：约0.45m "超大关节运动空间 腰部Z轴关节：±155° 膝关节：0~165° 髋关节：P±154°、R-30~+170°、Y±158°" 全关节中空内走线：有 关节编码器：双编码器 散热系统：局部风冷散热 供电方式：13串电池 基础算力：8核高性能CPU 感知传感器：深度相机+3D激光雷达 WiFi 6 、蓝牙 5.2：有 智能电池（快拆）1块 充电器1台 手持式遥控器1台 续航时间：约2h 智能OTA升级：支持 | 1 | 台 |
| 58 | 编程无人机 | 机体尺寸：185\*180\*50mm-190\*187\*55mm；轴距：125mm-130mm；抗风等级≤3级；  电池容量：1000mAh-1300mAh；电池类型：锂离子电池；续航时间:1min-10min；  机体克重：100g（±5g）；  自带物理防护罩；  全彩发光机身；  支持红外四向避障；  定位方式：光流与二维码定位；  定位精度：二维码：水平±6cm，垂直±8cm；  光流：水平±30cm，垂直±30cm；  控制方式：可支持遥控器、手机、平板、笔记本电脑、与台式电脑连接控制；支持图形化编程控制与python编程控制；  通讯方式：5.8G WIFI与2.4G WIFI；  支持红外激光，支持四向避障，  支持可调节云台及摄像头（相机照片：1920\*1080P，相机视频：720P/30fps±3g，  相机格式：JPG,MP4，相机视场角71°）  AI识别及AR互动，支持人物姿态识别，数字标签、方向标签、四月码标签等识别  支持组网编队，飞行软件内有固定的舞步库，可随时进行舞步飞行 操控软件  手机 App iOS15.0 以上以及 android11 以上 PAD 版 APP iOS15.0 以上以及 android11 以上 | 9 | 套 |
| 59 | 编程软件 | 是专门针对青少年人群而设计的一款可编程教育无人机的软件，支持多种终端设备通过Scratch进行编程无人机飞行，也可以通过App进行无线遥控飞行无人机，同时还具有多机编队功能和虚拟仿真功能。适配飞行器具有的视觉定位系统、云台系统、图传系统、避障系统，及飞行控制系统，能够进行1080P高清图传、拍照、录像、AI识别、避障、巡线及多种飞行特技功能。 | 1 | 套 |
| 60 | 充电套装 | 1.包含配件：1充2充电器一个，电源适配器一个，充电线一根，电池一块，说明书一个，合格证一个。 2.电池：容量1200mAh，电压3.8V，类型：锂离子电池，重量：30g。 3.电源适配器：输入100-240V，50/60HZ。 输出5V，3A 4.充电盒：输入电压5V,3A,充电电流1.4A | 9 | 套 |
| 61 | 备用桨叶 | 专为无人机设计的桨叶。拥有出色的拉力表现，更加轻巧耐用。 | 9 | 套 |
| 62 | 遥控器 | 尺寸：178X150X64mm 重量：167g (不含电池) 主体颜色：灰色 工作电压：6V (4节5号电池） 遥控距离：<70m 工作频段：2.4GHz/5GHz 工作温度：0-50°C 工作湿度：5-90% 材质：ABS 是否屏显：具有OLED显示屏 支持一键起飞/一键降落；支持红外发射；支持电量显示 | 9 | 套 |
| 63 | 全包围保护罩 | 适用于可编程无人机，作为全面飞行测试、无人机编队测试时保护飞行设备使用。 hula全包围桨叶保护罩专为hula无人机设计，可以有效防止螺旋桨与人或物体发生碰撞时造成伤害，建议在无风、室内、低速飞行时使用。 | 9 | 套 |
| 64 | 带屏遥控器 | 尺寸：204\*118\*50mm 整机净重量：320g 主体颜色：深灰色配白色 工作电压：3.7V 遥控距离：≤70m 工作频段：2.4GHz/5GHz 工作温度：0-50℃ 工作湿度：5-90% 材质：ABS 应用设备：机甲联盟各类设备 | 9 | 套 |
| 65 | 编程队地图（中） | 无人机编队表演用地图 中号二维码地毯4.3\*4.3m | 1 | 套 |
| 66 | 科创材料包1 | 5号带开关电池盒、108种基础材料包、DIY组装木制材料飞机、白乳胶120ML、齿轮、齿轮安装、调节辅助工具、多孔砧板四驱车底板、各类型号螺丝、硅胶管耐高温水泵水管、建筑模型草皮、建筑模型贴纸制作材料墙纸、离合齿轮、轮胎模型、螺杆、马达材料包、迷你电钻组电动切割打磨器、钻孔工具套装、明轮桨、模型气泵彩绘上色喷笔套装、软轴套、沙盘建筑模型、沙盘建筑模型-塑型布、沙盘模型材料草坪20\*25、扇形齿轮、太阳能电池板30\*25、铁丝树、铁轴、造景装饰物 | 1 | 批 |
| 67 | 科创材料包2 | 45合一传感器套装\*12套、MQ气体传感器9种\*2套、sg90舵机180度\*10个、sg90舵机360度\*10个、ws2812全彩灯条\*10米、杜邦线10cm母对母\*10条、杜邦线10cm公对公\*10条、杜邦线10cm公对母\*10条、杜邦线20cm母对母\*10条、杜邦线20cm公对公\*10条、杜邦线20cm公对母\*10条、红绿灯模块\*15个、立式水泵\*10个、水陆两用水泵\*15个、卧式水泵\*10个、 | 1 | 批 |
| 68 | 科创材料包3 | arduino 物联网智能家居mind+\*1套、机械搭建\*1套、木质无人机\*1套、简易舵机测试仪\*6个、金属舵机\*12个、6自由度机械手臂\*1个、智能小车套件\*6套、计算运输流水线\*1套、围棋分拣器\*1套、磁悬浮小火车\*1套、电动声控门\*1套、虹吸现象自制喷泉\*1套、呐喊泉教学教具\*1套、墙画机器人（1套）\*1套、水利发电材料\*1套、小车智能机械手\*1套 | 1 | 批 |
| 69 | 课程资料 | 7-9年级创客课程资料包、含课件、教材等 | 1 | 套 |
| 70 | 护墙板裁面处理 | 首先对现有的护墙面进行全面检查与处理，通过专业工具和方法将护墙面与原始墙面进行细致找平，确保整个安装平面平整、稳固且无任何凹凸或松动现象。随后，在找平的基础上，选择合适的固定方式，将黑板牢固地安装在实体墙面上，确保其安装结构安全可靠，能够长期稳定使用，避免出现松动、倾斜或脱落等安全隐患。 | 1 | 套 |
| 71 | 遮光窗帘 | 1、亚麻遮光窗帘。 2、遮光度80%-95%（颜色不同，遮光度不同），健康物理遮光 3、环保材质，遮光隔热、无异味 4、安装方式采用滑轨式安装，顺滑方便。 5、颜色可选 | 8.2 | 米 |
| 72 | 暖气管道及暖气片包覆 | 为优化教室环境并确保消防安全，拟采用轻质防火隔板对教室内裸露的消防管道进行全面包覆处理，选用符合国家消防标准的阻燃材料，确保在紧急情况下不影响消防设施的正常使用。同时，在管道包覆区域设计安装与墙面材质、颜色协调一致的隐形门，既保持整体空间的整洁美观，又便于日常检修维护。所有施工方案均需通过消防部门审核，严格满足消防安全规范要求，在实现空间美化的同时保障校园消防安全。 | 15 | 米 |
| 73 | 安装调试培训 | 负责产品的现场安装与系统调试工作，包括设备组装、线路连接、参数配置等环节，确保产品各项功能正常运行，并根据用户实际使用场景进行优化调整，最终使产品完全达到客户的使用需求和技术标准要求。 | 1 | 次 |
| 74 | 信息科技初中基础教学套件 | 【套件介绍】 信息科技初中基础教学套件是一款适用于初中阶段的套件，结合课标中 7~9 年级跨学科主题案例，帮助学生了解物联网、互联网和人工智能等知识。 套件配有行空板，可直接运行 SIoT 本地物联网平台，轻松搭建物联网系统。 套件配置了丰富的硬件模块，能实现环境探测和生物识别等智能感应场景，并进行丰富的反馈控制。能实现的智能感应包括空气温湿度探测、气压探测、手势识别、土壤湿度探测、水分探测、二维码识别、语音识别等，能实现的反馈控制包括舵机控制、水泵控制等。 一、功能介绍：  1.内置Home菜单，可通过≥2.8寸触摸屏切换菜单栏，查看操作运行以下信息：  查看系统信息，如显示当前系统版本、当前CPU占用情况、当前内存占用情况、当前硬盘占用情况等；  查看网络信息，如USB网口IP地址、无线连接IP地址、无线热点IP地址、其他设备IP地址等；  开启/关闭JupyterPython编辑器服务；可通过有线/无线访问后台管理页面，编写及上传Python程序；  开启/关闭内置SIoT物联网服务器；可通过有线/无线访问SIoT后台管理页面和数据界面；支持USB线、路由器Wi-Fi、热点模式、网线等多种网络连接方式；启用/禁用热点；内置Web网页服务，可通过IP地址访问网页菜单，如查看应用开关、网络设置、文件上传等信息；  2.具有语音识别(含麦克风)功能，可实现自定义或预设唤醒词和命令词的识别；  3.在完整Python环境下可预装常用Python库和人工智能库（如NumPy、Pandas、Matplotlib、Keras、0penAl、Scikit-learn等库）；  4.内置远程桌面服务，可通过windows远程桌面、MobaXterm软件、VNC软件等以有线/无线方式进行连接，实时显示设备菜单界面；  5.支持系统升级，可通过烧录镜像进行系统恢复和升级；  6.支持无需通过USB数据线连接电脑，实现实时程序调试和程序上传的功能。  二、技术参数：  （1）主控器  1.CPU需采用单板计算机架构的国产芯片，主频≥1.2GHz、核数≥4核，板载内存≥512MB的DDR3内存，硬盘内存≥16GB的eMMC存储，出厂预装Linux系统，支持python2和python3；  2.需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter编程、Thonny编程、SSH远程访问、VScode编程等；  3.需支持预装常用Python库，如NumPy、Pandas、Matplotlib等库；  4.需支持离线运行程序、还可存储多个程序；  5.需支持蓝牙4.0及WiFi 2.4G；  6.需板载≥2.8寸 240\*320TFT彩屏、≥2个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块；  7.需配备USB Type-C、USB TypeA接口（可拓展USB外设，如摄像头等）、microSD卡接口，板载≥6路传感器拓展接口（支持2路IIC，支持3路PWM其中2路ADC），≥19路金手指IO接口（支持I2C、UART、SPI、ADC、PWM）；  8.需支持Type-C 5V供电，工作电压3.3V；  （2）.电子模块：  1.语音识别模块：  ①.需支持离线语音识别功能；  ②.需支持内置常用固定命令词条，至少包含≥135条常用的固定命令词条；  ③.需支持新增命令词学习功能，至少支持≥17条命令词条学习；  ④.需配备麦克风、喇叭及喇叭接口，并且麦克风数量不少于≥2个；  ⑤.需支持I2C和UART两种通讯方式，适配主流开源硬件主控器；  2.继电器模块：  ▲①.需配备透明外壳，可清晰观察继电器内部触点工作状态；  ▲②.需支持开关量控制，通过数字信号即可控制继电器的吸合与释放；  ▲③.需采用防反插接口，简单易用。  3.基础电子模块：  ①.要求配备≥8种电子模块，包含但不限于USB摄像头、温湿度传感器、气压温度传感器、土壤湿度传感器、水分传感器、手势识别传感器、舵机、水泵等；  ②.电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定；  ③.电子模块接口需采用PH2.0接口；  （3）.配件：  需配备电池盒、模块连接线、主板烧录数据线等配件；  三、编程方式：  需支持图形化编程；  四、配套内容：  需配套≥16课时课程电子资源。 | 55 | 套 |
| 75 | 云雀气象仪 | 这是一个专为教育设计的产品，旨在支持大班跨学科教学。该气象仪集成了气象五要素（风速、风向、温度、湿度、气压），能够直接输出物理量数据。底部有通信接口，支持UART和I2C两种通信方式，可与常规主控板兼容。也可连接电源后独立部署工作，它自带存储空间，能够存储约160天的数据。同时该设备体积小巧，适合课堂教学，并方便学生快速收纳。 主要特点： 兼容多种编程平台，包括micro:bit、掌控板、Arduino、行空板、ESP32、树莓派； 支持图形化（Mind+，MakeCode）编程和代码编程（Python，C++）； 既可以与micro:bit等开发板结合使用，也可连接电源单独工作； 小体积（160x55mm），集成了气象五要素检测； 内置两个传感器扩展接口，可以选择十余种传感器进行自定义扩展； 提供基于项目学习的详细教程5课 技术规格： ①工作电压：3.3～5.5V 直流电源 ②工作电流：40mA ③休眠电流：2mA ④通信方式：I2C/UART ⑤风速：0.5~12m/s ⑥风向：八方位 ⑦温度：-20~60℃ ±0.2℃ ⑧湿度：0~99%RH ±2%RH ⑨气压：300~1100hPa ±1Pa ⑩U盘空间：16M ⑪主体尺寸：160x55mm ⑫主体重量：270g | 55 | 套 |
| 76 | 雨量传感器 | 技术规格 工作电压： 3.3～5.5V DC 工作电流：＜3mA 输出信号： IIC/UART 分辨率： 0.28mm 工作温度： -40~85°C 电路板尺寸：32mm\*37mm 翻斗器尺寸：118mm\*59mm\*80mm 安装孔尺寸：3.1mm 重量：119g（翻斗器）5.3g（电路板） | 55 | 套 |
| 77 | 数字红色LED发光模块(Arduino兼容) | 输入电压: 3.3~5V 发光颜色: 红色、绿色、黄色 主发光波长: 585~594nm 发光角度: 65° 产品尺寸: 30x22mm 产品重量: 5g 引脚定义: 数字输入 (支持 PWM) 电源正极 电源负极 | 55 | 套 |
| 78 | 风速传感器电压型 | 传感器样式:三杯式 信号输出方式：0-5V 供电电压： DC12-24V 可通用 功耗:压型MAX≤0.3W 启动风速：0.4-0.8m/s 分辨率：0.1m/s 有效风速测量范围：0-30m/s 系统误差： ±3% 传输距离：大于1000m 传输介质：电缆传输 接线方式：三线制 工作温度： -40℃~80℃ 接口线序：VCC (Red); GND (Black); 电压信号 (Yellow); 电流信号 (Blue) 尺寸:见尺寸图 重量:<1Kg | 15 | 套 |
| 79 | 风向变送器 | 测量精度高，响应速度快、互换性好 安装方便，操作简单 灵敏度高：启动风速≤0.3m/s 适用于各种恶劣环境 、抗风强度大 测量范围：16方位 启动风速：0.3m/s 引线长度：2.5m 供电电压：7-24V 通讯协议：RS485接口Modbus协议 | 15 | 套 |
| 80 | 机器狗 | 1.产品尺寸：70cmx31cmx40cm  2.产品材质：铝合金+高强度工程塑料  3.整机重量：15kg（含电池）  4.供电电压：28V~33.6V  5.工作最大功率：约3000W  6.载荷：约7kg(极限~10kg)  7.运动速度：0~2.5m/s  8.最大攀爬落差高度：约15cm  9.最大攀爬斜坡角度：30°  10.铝合金精密关节电机：12个  11.膝关节内走线  12.关节热管辅助散热  13.超大关节运动空间：  机身：-48~48°  大腿：-200~90°  小腿：-156~-48°"  14.超广角3D激光雷达  15.广角相机  16.基本运动、舞蹈等  17.智能OTA升级  18.APP高清图传、遥控、所有数据查看  19.APP图形化编程  20.前置照明灯（3W）  21.WIFI6双频无线802.11ax  22.蓝牙 5.2/4.2/2.1  23.探物避障  24.电池种类：普通（8000mAh）x 2  25.续航时间：1-2h  26.充电器：普通（33.6V 3.5A）  27.高性能八核处理器  28.载荷：约8kg(极限~10kg)  29.运动速度：0~3.5m/s  30.最大攀爬落差高度：约16cm  31.最大攀爬斜坡角度：40°  32.基础算力：8核高性能CPU  33.最大关节扭矩：约45N.m  34.4G模组 内置eSIM  35.语音交互及指令  36.语音对讲  37.音乐播放（喇叭3W）  38.智能伴随  39.手持式遥控器  40.配遛狗绳  41.配小狗鞋  42.配铁艺篮 | 1 | 台 |
| 81 | 便携式电脑 | 1.处理器：采用国产处理器，≥8核，主频≥2.7GHz； 2.内存：容量≥16GB，双通道DDR4； 3.硬盘：配置≥1TB M.2 NVMe SSD硬盘 4.接口：1个USB3.0接口、2个Type C接口；1个HDMI接口；1个Combo音频接口； 5.屏幕：≤14英寸, 分辨率≥1920\*1200，100% sRGB高色域，≥180°开合； 6.电源：电池容量≥60WH，适配器功率≥65W，适配器输出接口形态Type-C； 7.无线网络：支持WiFi 6 并向下兼容， 支持BT 5.0； 8.外观：机身厚度≤15mm，机器重量≤1.4kg； 9.数据安全：1、支持基于BIOS级的一键备份和恢复的功能（非操作系统自带功能）； 2、BIOS级USB屏蔽：USB支持BIOS下逐个开关； 10.指纹识别：产品具备指纹识别设备. 11.便捷性：产品具备开盖开机功能。 12.质控水平：1、静音舒适性：考虑工作环境的静音舒适，要求设备的空闲状态声压级≤12.29 dB，工作状态声压级≤20.77dB； 2、环境适应性：考虑使用环境差异，要求设备通过温度0~40℃/低气压61.6kPa（4000m）的环境适应性认证； 3、电磁兼容性：考虑设备工作稳定：要求设备通过浪涌（冲击）抗扰度的适应性认证； 4、MTBF≥300000小时，提供证书扫描件； 13.其他：为了便于用户的日常管理和维护，要求与投标台式机同一品牌。 14.系统：统信教育版操作系统 | 8 | 台 |
| 82 | 合计 |  |  |  |

# 4、微课录制系统

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 技术参数 | 数量 | 单位 |
| 1 | 触控一体机 | 一、整体设计 1.设备采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 2.屏幕采用86英寸超高清LED液晶屏，屏幕分辨率不低于3840\*2160，显示比例16:9，具备防眩光效果。 3.支持在Windows及Android系统中进行40点或以上触控。 4.输入接口具备≥2路HDMI、≥1路RS232、≥1路USB接口 二、电视系统 5.设备内置2.2声道扬声器，位于整机上边框，顶置发声，≥2个10W前朝向高音扬声器，≥2个20W上朝向中低音扬声器2个，额定总功率≥60W。 6.设备可设置高级音效，可在左右声道平衡显示范围中更改；中低频段调节范围125Hz～1KHz，高频段调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-10dB～10dB 调节范围。 7.设备扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥87db，10米处声压级≥80dB。 8.设备支持标准、听力、空间感知等音效模式，空间感知音效模式可通过麦克风采集教室环境声音，生成符合当前教室环境的频段、音量、音效。 9.设备具备不超过6个前置按键，避免过多按键造成老师操作不便，可设置按键为自定义功能，包括批注、截屏、放大镜、节能模式等。 10.设备内置非独立外扩展的4阵列麦克风，拾音距离≥12m。 11.支持自定义图像设置，可对屏幕色温、图像亮度、亮度范围、对比度等进行设置。 12.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 13.设备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。 三、整机功能 14.设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄生成≥1300万像素的照片。 15.摄像头支持人脸识别，可识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于55人。且支持通过识别教师人脸进行登录账号。 16.摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 17.设备支持提笔书写，在Windows系统下，当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式，无需点击任何功能设置。 18.设备触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的书写笔书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程的笔迹呈现粗细变化。 19.设备书写触控延迟≤25ms，支持同一支笔的笔头、笔尾可书写不同的颜色。 20.设备支持手笔分离，通过提笔书写打开批注功能后，可手笔分离，使用笔正常书写的同时，可使用手进行点击操作。 21.设备内置双WiFi6无线网卡，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，支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 22.设备关机状态下，长按电源键进入菜单，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态。 23.设备全通道侧边栏可以展示学校名称、班级、场地信息等内容。 24.设备支持手势识别，可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注等。 25.设备开机后，可直接进入教学桌面，设置账号的登录及退出，自动获取云端课件，并可进入全部课件列表。 26.设备支持通过扫描二维码加入班级，由老师设置题型，学生提交回答后，老师可查看正确率，并支持导出报告。 27.设备内置触摸中控菜单，可通过手势在屏幕上调取该触摸菜单。 四、AI应用 28.设备侧边栏内置朗读工具，通过整机麦克风内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况，以游戏化界面呈现朗读积极性，调动学生朗读兴趣。 29.设备侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置AI音频检测算法监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 五、安卓系统 30.安卓系统版本不低于Android 14.0。 31.整机嵌入式芯片内置不低于2TOPS AI算力，可用于AI图像、音频处理。 32.安卓系统下，可使用白板书写、WPS软件和网页浏览等。 六、电脑配置 33.采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 34.搭载Intel酷睿 i5或以上配置CPU。内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256GB SSD固态硬盘或以上配置。 35.设备具备供电保护模块，可检测内置电脑是否插好，如内置电脑未查好情况下，内置电脑无法上电工作。 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 1 | 台 |
| 2 | 录播主机 | 1、为保证系统整体编解码性能及使用稳定性，主机需采用≥3颗ARM架构处理器，主控采用8核处理器，2颗协处理器采用4核处理器，系统内存≥8GB，存储不低于1TB；采用Linux深度定制操作系统。 2、主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。 3、主机采用15.6英寸触控电容屏，采用全贴合工艺，屏幕色域≥72% NTSC，表面硬度≥7H，屏幕分辨率≥1920\*1080。 4、内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。 5、内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频，且可控制播放音频音量大小。 6、内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥2个无线麦克风接入，且同时支持≥2种对频模式。麦克风链接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。 7、支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2个音频输入通道可以支持该功能，满足全场景的教学使用需求。 8、支持标准USB音视频信号输出，可以同时支持UVC和UAC协议，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持4K图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。 9、支持≥4路高清视频输出，4路视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到4K，其中HDMI信号输出≥3路且UVC视频输出≥1路。 10、支持≥5个RJ45接口，其中≥3个支持POE。 11、支持≥5个USB类型接口，其中USB-A接口≥3个，Type-C接口≥2个。 12、支持 H.264(BP/MP/HP)视频编码与解码，可扩展支持H.265 编码/解码。 13、支持≥16 路 1080p@30fps 编/解码。 14、主机采用多功能电源按键，通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。 15、支持串口通信，可通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制。 16、支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。 17、支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置操作。 18、支持通过互联网，按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量和总体占比，支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级，可查看不同版本的占比，可按照行政区域进行分区升级。 19、为保证不影响授课，主机无风扇设计，主机噪声小于20dB（A）。 | 1 | 台 |
| 3 | 导播系统 | 1、自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可根据需要选择自动导播的画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。 2、支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 3、导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。 4、支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。 5、支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。 6、支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 7、支持云台摄像机控制，支持 PTZ，多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。 8、在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 9、支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 10、支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 11、录播画面比例支持16：9，触控回传响应延时≤70ms。 | 1 | 套 |
| 4 | 互动系统 | 1、支持标准 SIP 互动协议，支持与标准 SIP 终端实现音视频互动，支持 1080p@30fps 高清视频互动。 2、支持互动清晰度设置：支持 1080p@30fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 30fps、25fps。互动画质可选择好、一般、流畅三个等级 3、支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双。 4、支持课程预约功能，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 5、支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 6、互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫. 7、支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。 8、▲无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。（需提供证明材料，包括但不限于检查报告，功能截图） 9、支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 10、▲互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数，包括加密方式、音频格式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。（需提供证明材料，包括但不限于检查报告，功能截图） 11、支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。 12、设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。 13、支持根据网络自适应调整码流大小。 14、支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动 15、互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。 16、支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。 | 1 | 套 |
| 5 | 视频处理系统 | 1、支持合成4K的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 2、支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 3、支持通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。 4、支持不少于3种编码复杂度，支持Baseline Profile、Main profile、High profile 5、支持不少于两种码率控制方式，支持CBR（Constant Bit Rate）、VBR（Variable Bit Rate）。 6、支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 7、POE视频接入单元支持802.3af标准协议，可实现POE摄像机接入。 8、HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。 | 1 | 套 |
| 6 | 智能抠像系统 | 客户端： 1）采用C/S架构设计，安装于教学电脑上。 2）支持输出虚拟幕布到一体机，无需搭建实体幕布可完成抠像拍摄环境建设。 3）支持不少于3种虚拟幕布颜色选择，可根据不同老师的衣着、肤色切换虚拟幕布颜色，以确保最佳的拍摄效果。 4）支持不少于3种虚拟幕布透明度档位设置。 5）▲支持叠加虚拟幕布的状态下，对教学电脑进行触控操作。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 服务端： 1）支持不少于3种色键抠像，满足不同背景颜色的抠像需求。 2）支持手动输入抠像背景颜色的RGB三分量值进行抠像，保证不同颜色幕布下良好的抠像效果 3）支持对黑色、亮色、蓝色、红色、偏红、偏蓝的物体设置键信号，保证对不同颜色的物体均能保持良好的抠像效果，不出现物体透明现象。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 4）支持对半透明物体设置抠像整体强度，分别调节RGB三分量值。使教师佩戴的眼镜、化学实验仪器瓶等不会出现闪烁现象。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 5）支持设置阴影控制，可调节阴影强度及RGB三分量值。使人物边缘无明显锯齿感。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 6）支持对白色、蓝绿色、黑色、红色、和灰色的物体进行颜色校正，使合成效果画面不偏色。 7）支持设置前景滤波，可控制前景滤波开关，通过调节帧数、窗口大小、运动阈值、运动强度、滤波整体强度及RGB三分量值等，保证人物慢速移动时抠像不出现虚化、粘连现象。方便老师自由移动、板书、教学实操。 8）支持自定义不少于3种输出画面选择，满足抠像与实景拍摄两种场景的灵活应用。 9）支持设置自动参数，系统智能提供抠像参数，无需用户进行操作。 10）支持保存抠像参数，需要使用时可一键加载。可满足不同场景、不同人物的使用需求，无需反复调试。 11）支持RTSP输入信号作为背景画面。支持设置RTSP地址，将合成效果画面推流到第三方平台进行直播。 12）支持实时预览人像与背景画面实时叠加的合成效果画面，便于老师实时回监。 13）支持设置不少于4种画面合成效果，提供丰富的画面呈现。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 14）支持设置合成效果画面中课件的位置和大小，人物的大小和位置。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 15）内置不少于6个场景，满足多种校园应用场景的录制与直播。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 16）支持在合成效果画面添加字幕和角标，位置、大小支持任意调节。 17）支持设置视频录制和推流的分辨率、帧率，可按需调节，达到高清以上标准。 18）支持设置视频录制和推流的码流，要求达到40000kbps并向下兼容。 19）支持不少于5种视频录制格式的设置。支持不少于2种视频封装格式的设置。 20）支持添加片头和片尾文件，并有不少于3种过渡方式可供选择。 21）支持一键开启录制、暂停录制、打开直播。 22）支持调音台设置音频延时，确保音画同步。 | 1 | 套 |
| 7 | 云台摄像机 | 1)传感器尺寸：≥CMOS 1/2.8英寸 2)传感器有效像素≥200万 3)支持不少于20倍变焦 4)扫描方式：逐行 5)支持POE供电 6)支持预置位个数≥255个，预置位精度≤0.1° 7)支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30°~+90° 8)支持最大水平视场角≥60°，最大垂直视场角≥35° 9)支持最大水平转动速度≥100°/s，最大垂直转动速度≥69°/s | 1 | 台 |
| 8 | 云台摄像机图像处理系统 | 1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统 2)支持自动白平衡 3)支持背光补偿功能 4)支持2D、3D数字降噪 5)支持不少于4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t 6)支持AAC、G711A两种音频编码格式 7)支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议 8)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率 9)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度 10)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启 11)支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP | 1 | 套 |
| 9 | 无线麦克风 | 1、标配一个充电仓、两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。  2、支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对，配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。 3、支持红外和无线2.4G同时配对，实现远距离配对的同时，防止误配对。 4、支持领夹佩戴、手持、挂脖佩戴、头戴佩戴等多种使用方式，满足不同场景需求。 5、麦克风自带全彩显示屏，支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。 6、支持抗干扰能力，支持自动跳频技术，避免同频干扰问题，同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。 6、支持在空旷环境下，有效传输距离≥100m，适用于多种场景。 7、支持充电仓快速充电，1小时充满麦克风。 8、麦克风续航时间不低于6小时 | 1 | 套 |
| 10 | 无线麦克风音频处理系统 | 1、采用基于Bluetooth 5.2的LE Audio技术标准，保证高品质抗干扰、低功耗、低延时传输。 2、支持啸叫抑制算法。 3、支持全频自适应降噪技术。 4、支持全频自适应降噪技术。 5、支持智能混音，支持多通道输入混音。 | 1 | 套 |
|  |  |  |  |  |
| 11 | 显示器 | 1.≥23.8显示屏幕，分辨率≥1920\*1080，屏幕亮度≥250nit；  2.支持VGA≥1，HDMI≥1；  3.显示屏幕sRGB色域覆盖率≥99%；  4.对比度≥1000:1，屏幕刷新率≥100Hz，响应时间≤7ms；  5.可视角度≥178°；  6.显示屏分别提供标准模式、炫彩模式、护眼模式、阅读模式选项；  7.上左右边框≤3.6mm，下边框≤16.6mm，屏占比≥92%； | 2 | 台 |
| 12 | 回监屏 | 1)屏幕物理尺寸≥55吋  2)屏幕分辨率≥3840\*2160 | 1 | 台 |
| 13 | LED柔光灯 | 1)输入电压：AC220V。  2)额定功率：≤100w。 3)色温：5600K/3200K可调。 4)显色指数：Ra≥95％。  5)TLCI(Qa)：＞95。 6)通道数量：≥3通道。 7)亮度调节：支持无极调光。 8)单灯调光：≥4种调光方式。 9)多灯同时调光：≥1种调光方式。 10)仰俯角度：支持翻转，角度应不小于85°。 11)限位方式：机械感应。 12)传输距离：不小于150M。 13)遥控频率：433MHz。 14)载波方式：调幅。 15)解码方式：超外差解调。 16)输出操作：数码显示管控制地址码和调光数值。 17)外形结构：全铝型材+磨具挤压双层镂空结构。 18)光源类型：泛光型。 19)工作温度：-10°~40°。 20)安装方式：支持不少于3种安装方式。 21)开孔尺寸：要求标准59cm×59cm开孔尺寸。 22)灯具尺寸：要求标准60cm×60cm灯具尺寸。 | 2 | 套 |
| 14 | LED柔光灯遥控器 | 1)机身支持中英文两种语言。 2)支持对每只灯具进行独立调校。 3)支持控制≥99组灯光，每组灯光可添加≥99个灯具。合计可控制灯具总数≥9801台。 4)支持节能/保护模式。 5)支持自动进入省电模式。 6)支持有效传输距离≥150m，灯与灯之间无需连接信号线。 | 1 | 个 |
| 15 | 键鼠套装 | 键鼠套装，用于控制抠像系统。 | 1 | 套 |
| 16 | 附件及线材 | 机柜，HDMI高清音视频信号线、超五类网络传输线、RVVP线缆、网络综合布线等。 | 1 | 批 |
| 17 | 空调 | 制冷量：5020W，制热量：6660W  制冷功率1500W，制热功率：2140W，  电辅加热功率1250W 内机机身尺寸：（宽 \*高 \*深） 882mm\*316mm\*215mm  外机尺寸：（宽 \*高\*深） 807mm\*555mm\*328mm  内机最大噪音44dB(A) 外机最大噪音53dB(A)  适用面积：23-34㎡ | 1 | 台 |
| 18 | 安装调试及系统集成 | 负责产品的现场安装与系统调试工作，包括设备组装、线路连接、参数配置等环节，确保产品各项功能正常运行，并根据用户实际使用场景进行优化调整，最终使产品完全达到客户的使用需求和技术标准要求。 | 1 | 项 |
| 19 | 合计 |  |  |  |

.

# 5、标准化计算机教室

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 云教室管理机 | 1、处理器：国产处理器，8核，2.7GHz主频 2、提供≥2个内存插槽，配置 DDR4 内存≥32GB; 3、硬盘：配置≥2TSSD | 1 | 台 |
| 2 | 云教室管理软件 | 1、为实现异构平台混合管理，要求云桌面管理平台支持在Windows或麒麟等国产系统搭建，支持对终端的操作系统镜像生成与统一分发管理。 2、为满足学校能够充分将新、旧电脑进行统一纳管，降低建设成本的需要，云桌面支持Legacy与UEFI两种方式启动系统，支持管理多网卡、双硬盘，支持M.2新型高速固态硬盘，同时兼容新老机型部署。 3、为提升学校管理效率，云桌面管理平台支持批量管理终端计算机名、IP地址、分辨率、时间同步等配置信息，同时支持针对不同的终端群组设置不同的安全管控策略。 4针对不同楼宇、年级、学科的终端支持分组管理，可将终端进行分组，管理员可根据配置好的镜像分配给相应的分组；为不影响教学，可在正常上课的同时完成镜像缓存下载。 5、▲可充分利用学校现有网络，支持在镜像下发时进行组内网络探测与网速传输测试，提前优化镜像下发策略，保障传输效率。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 6、为适配大型或复杂型学校网络环境，云桌面支持跨校区、跨广域网部署，IP可达即可部署；为满足学校的WiFi使用场景，简化网络结构，支持通过wifi进行镜像更新和平台管理。 7、为满足学校对多教学场景的切换，支持三种模式对某一系统盘和数据盘的管理，即还原模式、读写模式、 学习模式。 8、为了提升机房的统一部署与更新时间，减少老师的操作步骤与等待时间，支持镜像下发时的策略设置，更新镜像时锁定终端屏幕和更新时隐藏下载窗口；支持系统镜像下发后自动执行关机、重启等操作。 9、支持从服务器端对客户端发起远程开机、关机、发送通知消息、发送远程命令等指令，支持管理员对客户端进行远程协助排障。 10、为方便学校进行硬件资产统计，支持平台收集所有终端硬件配置信息，包含但不限于终端名称、主板型号、CPU型号、内存容量、最近运行时间、合计运行时间、硬件变更和记录信息等。 11、为方便学校掌握终端硬件运行情况，支持平台收集所有终端的运行状态信息，包含但不限于终端名称、CPU温度、开机时间、硬盘信息等。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 12、为方便学校对教学软件运行情况的统计，支持平台收集所有终端的软件信息，包含但不限于程序名称、运行次数、运行时长、版本、程序大小等。 13、▲为保障在大批量终端集中下发与更新镜像时能够获得更快的速度，满足学校考试环境部署或统一更换镜像的需求，当学校网络带宽有限时，可支持在管理集群内将主服务器内镜像提前下发至IO服务器，通过IO服务器分发镜像，实现数据分流，提升局域网内镜像的更新速度。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 14、支持平台可以计划任务设置，可以设置固定时间、每天、每周、每月进行定时执行各种任务类型，包括开机、关机、切换模板、下发模版、还原系统盘、还原数据盘。 15、支持大数据展示。可展示包括但不限于资产统计 16、为避免网络端口被占用而引起的教学环境不可用的问题，云桌面管理平台支持对服务器使用的网络端口进行检测，并通过检测结果帮助管理员快速分析和解决问题。 17、可提供网盘功能：支持用户在终端登录网盘，实现数据漫游与数据共享；支持用户将网盘中的文件分享给其他用户，其他用户可通过链接和提取码查看文件。 18、网盘回收站功能：为防止误删重要文件，删除的文件会先保留在回收站，可根据实际情况按需取回。 19、为满足客户单位形象与风格的统一要求，支持系统名称、LOGO、登录背景图等可按需修改成客户单位名称。 20、为简化管理，云桌面管理平台支持创建组织、用户、角色，支持管理员对不同用户和角色进行分级分权管理。 21、要求提供对应云桌面产品的软件著作权证书。 | 1 | 套 |
| 3 | 云教室学生终端 | 1.机箱：机箱≥13.6L，支持侧板挂环锁、Kensington锁；  2.处理器：处理器国产X86架构处理器，核心数≥8核，主频≥2.7GHz，二级缓存≥8MB  3.内存：配置16GB DDR4 UDIMM内存，配置≥2个内存插槽；  4.显卡：集成显卡  5.硬盘：≥512SSD M.2接口NVME协议SSD  6.电源：电源功率≤180W，非80PLUS电源  7.网络 ：1个RJ45 10/100/1000自适应以太网口；  8.接口扩展 ： ≥3个PCIE扩展插槽；接口：前置USB3.0接口≥4个；后置USB3.0接口≥2个，USB2.0接口≥2个；音频接口：麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口；  9.易用性： 机箱模块化设计，免工具拆装。  10.数据安全： BIOS级USB屏蔽及智能USB数据保护：USB支持BIOS下接口开关，针对存储设备支持USB接口切换禁止访问模式/只读模式。  11.质控水平 ：MTBF≥1000000小时，提供证书扫描件；  12.显示器: 23.8英寸 | 58 | 台 |
| 4 | 云教室学生授权 | 1终端支持多盘缓存模式，即在终端固态盘容量小导致无法多镜像缓存时，支持固态盘和机械盘混合缓存载入，充分利用终端现有存储资源。 2终端支持部署多操作系统：支持统信UOS、麒麟KOS、Linux、 Windows全系列，支持从管理端或客户端自主选择启动环境；且多个系统环境可快速切换。 3▲为满足国产化要求，云桌面客户端支持部署在兆芯、海光、飞腾和龙芯架构的国产芯片终端设备上，实现异构设备的统一管理。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 4在终端与云桌面服务器丢失或断开网络连接无法被管理的情况下，支持使用U盘或移动硬盘恢复桌面。 5当终端无法进入系统时，支持基于Linux和Windows两种方式进行系统数据恢复。 6支持云桌面服务器与终端的自动时间同步功能，即当主板掉电时可自动校准计算机时间。 7为适配学校的各种网络环境情况，支持通过多种方式设定IP地址，包括手动设定、自有DHCP及第三方DHCP。 8支持镜像本地缓存：支持将服务器镜像文件缓存至本地硬盘，支持小容量固态硬盘以增量非分区的方式缓存≥5个镜像。 9支持对终端端口进行分类控制，包括但不限于控制所有 USB 存储接口、光盘驱动器接口、USB存储设备接口、打印机接口、1394接口、串并口接口、蓝牙驱动器接口等。 10支持复杂网络环境及跨校区部署管理，支持客户端通过网络引导、光盘引导、U盘方式部署系统，客户端可通过VLAN、跨区域、跨互联网连接服务器并下发缓存。 11、提供备课与教学云空间功能，老师可将课件、教材等上传至云空间，上传后数据可跟随老师账号实时漫游，可在教室直接登陆并使用，避免因使用U盘导致的病毒交叉感染；云空间支持文件分享功能，可通过链接和提取码的方式分享给其他老师或学生，构建校内资源与知识共享平台。 12、为防止学生误入底层系统或在镜像下发时误操作，在管理平台设置终端密码后，输入密码方可继续配置或操作。 课堂教学： 1. 教师演示：为提升教师演示的灵活性，支持对单一、部分或全体学生进行屏幕演示，支持以全屏、窗口方式进行屏幕演示。 2. 屏幕笔：即教师教学使用的辅助工具，功能包括但不限于突出显示项目、添加注释、添加批注等 3. 视频广播：为保障教师机可流畅地播放的视频可同步广播到学生机采用流媒体技术，实现同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持市面常见的媒体音视频格式，包括但不限于Windows Media文件，VCD文件，DVD文件，Real文件，AVI文件，MP3等，支持视频清晰度包括但不限于720p、1080p 4. 视频直播：为达到更形象的教学效果，支持通过USB摄像头将教师的画面实时广播到学生机；为快速设置摄像头，支持引导提示客户选择视频设备 5. 语音广播：教师机支持将声音广播至学生，声音来源包括但不限于麦克风或其他输入设备（如磁带、CD） 6. 语音对讲：教师可与任意一名已登录的学生进行双向语音交谈，且其他学生不会受到干扰，教师可动态切换对讲对象 7. 学生演示：教师可选定一台学生机，由此学生代替教师进行示范教学 8. 分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度 9. 分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括但不限于文字，表情，图片等。 10.屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为ASF录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。 11. 支持学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习 12.文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至学生机的某目录下。若目录不存在则自动新建此目录；若盘符不存在或路径非法则不允许分发；若文件已存在则可选择自动覆盖或保留原始文件。 13.作业提交：为方便教师收取作业批改，支持学生把做好的作业直接提交到教师机。教师可选择接收或拒绝学生提交的文件；且教师可限制学生提交文件的数目和大小。 14. 屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕 15. 频道教学：支持多达32个频道的划分，一个教师可对单个班级或多个班级同时上课；多个教师可同时对多个班级进行不同内容的教学 16. 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 17. 班级模型：支持单独对班级模型的统一管理，支持导入、导出、调用不同网络教室中的班级模型。 18. ▲上网限制：支持对学生访问网站的黑名单或白名单设置，支持对学生可以访问的Internet站点进行管理。支持多浏览器限制，包括但不限于QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 19.▲程序限制：为防止学生在教学过程中打游戏或使用QQ、MSN等聊天工具，支持通过各种策略限制学生使用程序。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图） 20. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片。 21. 分组管理：教师可以新建，删除，重命名分组，添加和删除分组中的成员，设置小组长。分组信息随班级模型永久保存，下次上课可以直接使用保存的分组 22. 自动锁屏：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 23. 防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，可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 24. 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 25. 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 26.远程设置：支持远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生端密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。 | 58 | 套 |
| 5 | 云教师终端 | 1.机箱：机箱≥13.6L，支持侧板挂环锁、Kensington锁；  2.处理器：处理器国产X86架构处理器，核心数≥8核，主频≥2.7GHz，二级缓存≥8MB  3.内存：配置16GB DDR4 UDIMM内存，配置≥2个内存插槽；  4.显卡：4G独显  5.硬盘：≥1T M.2接口NVME协议SSD  6.电源：电源功率≤180W，非80PLUS电源  7.网络 ：1个RJ45 10/100/1000自适应以太网口；  8.接口扩展 ： ≥3个PCIE扩展插槽；接口：前置USB3.0接口≥4个；后置USB3.0接口≥2个，USB2.0接口≥2个；音频接口：麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口；  9.易用性： 机箱模块化设计，免工具拆装。  10.数据安全： BIOS级USB屏蔽及智能USB数据保护：USB支持BIOS下接口开关，针对存储设备支持USB接口切换禁止访问模式/只读模式。  11.质控水平 ：MTBF≥1000000小时，提供证书扫描件；  12.显示器: 23.8英寸 | 1 | 台 |
| 6 | 计算机教室64口交换机 | 1. 支持1G全双工电口≥64个，10G全双工光口≥4个； 2. 交换容量≥420Gbps（交换芯片容量），包转发率≥240Mpps； 3. 支持1xConsole、1xMGMT 、1xUSB管理接口，风扇模块≥3； 4. MAC表项≥32K，ARP表项≥12K； 5. 支持低功耗的ARM处理器，运行开源开放的网络操作系统； 6. 支持良好的系统扩展能力，新功能模块或第三方软件能以容器方式运行； 7. 功能模块故障时，支持热补丁一键修复，且不影响系统正常运行； 8. 基于用户个性化需求，具备快速开发能力； 9. 支持端口镜像功能，镜像源端口和目的端口可以是物理口或VLAN，且没有镜像端口数量限制； 10. 支持根据终端APR报文信息自动生成32位主机路由，简化网络配置和部署； 11. 支持静态路由和BGP、OSPF、ISIS动态路由协议； 12. 支持DHCP v4/v6 Server/Relay/Snooping功能； 13. 支持动态ARP检测功能； 14. 支持IPSG v4/v6保护功能； 15. 支持CPU保护策略，防止高速数据流导致CPU占用率过高； 16. 支持从远端服务器自动加载预配置文件实现设备快速上线； | 1 | 台 |
| 7 | 学生桌 | 钢木结构1200x600X750mm，台面25mm实木颗粒板，四边1.8mm厚pVc封边，，桌体30方钢架内置0.8mm厚钢网片焊接而成，表面磷化喷塑处理，含键盘托，内设内部走线槽 | 29 | 张 |
| 8 | 学生椅 | 钢木结构340x240x450mm | 58 | 个 |
| 9 | 教师桌 | 钢木结构1200x600X750mm，台面25mm实木颗粒板，四边1.8mm厚pVc封边，，桌体30方钢架内置0.8mm厚钢网片焊接而成，表面磷化喷塑处理，含键盘托，内设内部走线槽，桌内放置活动柜，主机托 | 1 | 张 |
| 10 | 教师椅 | 升降扶手网布转椅 | 1 | 个 |
| 11 | 稳压电源 | 输入电压280-430V输出电压380V±3%相数三相频率50~60H z调整时间<0.5秒（输入电压变化10%时）额定输出电流40A环境温度-5℃~40℃温升<60℃相对湿度低于90%波形失真无附加失真效率>90%耐压符合部颁标准负载功率因素≥0.8 | 1 | 台 |
| 12 | 光能教学板 | 一、硬件要求  1、整体采用ABA样式，左、右光能黑板+中间触控一体机的安装方式。单块光能黑板≥1290（长）\*1158（高）mm。下边框具有可调节平台，可根据触控一体机高度进行调整，兼具置物功能。  2、采用任何硬度适中的工具均可在板面进行书写，无需专用耗材，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。单点书写、可擦次数达10万次。  3、光能黑板应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离40米，可视角度≥150°，对比度≥150:1。  4、光能黑板的光泽度不高于30光泽单位。(需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图)  5、书写膜的透光率不低于87%，雾度不高于40%。  6、一键擦除：按下一键擦除按键，可实现板书的全部擦除，擦除后无明显残留痕迹。  7、局部擦除：可使用板擦和手势对板书进行局部擦除。擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。  8、板内设有电压补偿机制，可以通过手势按压书写板板面的特定位置，控制书写板内部电压高低，以调节擦除灵敏度。  9、设备内提供的电池组保护电路，符合标准要求，并通过带二次锂电池的设备的充电安全防护。黑板通过恒定力和冲击试验，机械强度符合标准要求。  10、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。  11、光能黑板通过低温-30℃，高温80℃，恒定湿热40℃、95%RH测试，产品外观无变形、损坏等现象，通电运行正常。  12、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。  13、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便用户使用。  14、光能黑板通过抗电强度1500V试验，无击穿现象，符合GB4943的安全要求。  15、产品的最大工作电流（瞬间电流）≤1000mA。  16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板上应具有实用快捷键。  17、为保证产品使用安全，光能黑板外壳防护等级不低于IP4X  18、光能黑板通过抗紫外线测试，紫外线阻隔率不低于99.5%。  二、软件要求  1、左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。  2、为便于老师记忆和操作，板书界面与电脑桌面/PPT课件之间，采用同一个按键来回切换，方便快捷。  3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持多板同时书写时记录在一个页面上；  4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。  5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；  6、在保存的板书当中进行翻页，查找已经存储的板书内容。 7、能直接预览所有存储的板书；  8、黑板的板书即时保存到软件当中，通过翻页可找回并显示，保存时不清除黑板的板书内容。  9、对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地PC端，同时生产二维码，便于师生扫码获取。  10、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 | 1 | 套 |
| 13 | 交互式智能平板 | 一、整体设计 1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2. 显示屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。 3. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。 4. 屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。 5. 支持Windows系统及Android系统中进行40点或以上触控。 6. 整机内置2.2声道音响，2个不低于10W中高音扬声器，2个不低于20W中低音扬声器，总功率不低于60W。 7. 整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥85db，10米处声压级≥78dB。 8. 整机具备不少于2路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备,即插即用无需区分接口对应系统。 9. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 10. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 三、整机功能 12. 内置4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。 13. 设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄生成≥1300万像素的照片。 15. 摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人，同时显示标记不少于55人。 16. 支持护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纹理包括：牛皮纸、素描纸、水纹纸等，支持透明度调节，支持色温调节。 17. 支持自定义图像设置，可对对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间等调节设置。 18. 支持蓝牙Bluetooth 5.4标准；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。 19. 手机投屏：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。 20. 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。 21. 支持提笔书写，在Windows系统下可实现当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 22. 屏幕触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的普通书写笔在屏幕上书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 23. 支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 24. 支持设置同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 25. 设备关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 26. 侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 27. 侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 28. 支持智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为熄屏、批注、桌面等。 29. 支持设备教学桌面登录教师账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。 三、安卓系统 30. 系统版本不低于Android 13.0。 31. 在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 | 1 | 台 |
| 14 | OPS模块 | 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载Intel 12代酷睿i5或以上配置CPU，内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256 GB SSD固态硬盘或以上配置。 3. 具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 4. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 5. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 1 | 台 |
| 15 | 白板软件 | 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。 2. 支持个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，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。 3. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 4. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。 5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 6. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于10TB的个人云空间。 7. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 8. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。  9. 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。 10. 可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 11. 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、单元设计式等不少于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。 12. 集体备课：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。可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。 13. 语音研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人语音研讨在线讨论，构建线上多现场同步研讨，研讨内容自动形成语音记录。 14. 提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 15. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 16. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 17. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。 18. 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。 19. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000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。 20. 智能纠错：软件内置的智能语义分析模块，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。 21. 音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本。 22. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。 23. 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库不少于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。 24. 内置元素周期表，并且提供多种展示样式，至少包括常规样式、原子序数、相对原子质量等。 25. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。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。 26. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 | 1 | 套 |
| 16 | 仿真实验系统软件 | 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在VR、3D中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在VR、3D、VR/3D融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。  7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 | 1 | 套 |
| 17 | 数据分析管理平台 | 1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、学情分析、班级氛围、校影响力，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 学校通知：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. 教师考勤：具备教师GPS定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在移动端进行GPS考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持入校、离校、迟到、早退等多种打卡类型。 6. 组织架构：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。 7. 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。 8. 学校目标与计划：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。 9. 校本课件管理：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。 10. 校本课件榜单：支持查看校本课件各维度的榜单，包含最多分享教师榜单、最受欢迎课件榜单、最受欢迎教师榜单，可以查看数据详情，支持一键获取课件。 11. 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。 12. 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。 13. 教师的教学教研一站式服务平台，为教师提供教学计划与教案设计、资源中心、个人云空间、教学数据分析模块，覆盖老师课前、课中、课后的教学场景，方便课前制定教学计划并完成电子备课，课中使用教学资源进行互动教学，课后收集教学数据及评价反馈。通过一站式服务，提高老师教学工作效率，使教学过程全记录，教学数据全打通。 | 1 | 套 |
| 18 | 学生行为智慧管理软件 | 1.手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。 2.支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.兼容多平台系统，可在PC、Web、安卓、iOS等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理与评价。 4.移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。 5.支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。 6.提供TBL\PBL分组教学评价功能，教师可自由创建多个学生小组，支持对单个小组成员进行换组调整。同时提供快速随机分组功能，可快速将班级学生按照教师需求的组别数量进行随机分组。 7.支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。 8.支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。 9.系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。 10.教师可通过多终端对学生、小组及班级进行行为量化评价、文字点评、图片点评。 11.支持教师与其他教师及家长进行文字、语音、图片交流，且教师可设置免打扰时间段，非工作时间内消息不会发生提醒。 | 1 | 套 |
| 19 | 视频展台 | 硬件参数  1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修；  2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装；  3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；  5. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌。  软件参数  6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  8. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 | 1 | 台 |
| 20 | 集中控制管理平台软件 | 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。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4.网络代理和穿透：支持在边缘服务管理器上连接外网后，原本需要认证才能访问外网的设备、使用教育专网的设备、完全不允许访问外网的设备均可正常通过班班通设备管理系统进行远程管理和控制。 5. 多场景锁屏：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“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；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使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6.不良信息监测：支持在发送消息通知时，自动监测所发送文字是否存在敏感/违规文字，保护触达学生的信息安全可控。 7.流量监管：支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 8.网址过滤：支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问，从而保证校内班班通设备访问的内容健康可控。 9.校园宣传：支持设置即时、定时、循环周期规则下，针对不同设备播放不同的视频、音频、图片宣传内容；拥有至少400余张德育相关的图片宣传素材，并支持远程设置不同时间段内的屏保内容，以确保宣传内容可根据日常教育的侧重点自动变更；支持为不同设备设置自定义壁纸，彰显校风文化。 10. 领导视窗：支持同时查看9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，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。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；发现有精彩瞬间时，可对教室画面进行截屏、录制，将素材留存为校内文化资源；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 11.自动巡视：支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划，创建成功后，设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音，可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景；自动巡视录制的视频，支持下载，支持拖拽进度查看某时间点，教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息。 12. 智慧管控：支持设备长时间无人使用时，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。 13. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 14. 弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗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。 15. 冰点穿透：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。 16. 冰点还原：支持远程批量设置设备的冰冻状态；支持实时监测设备冰点存在的风险，并提供对应解决方案。 17. 登录方式多样性：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。 18. 系统自定义：支持自定义系统logo和系统名称，适用于校园定制系统。 19. 权限管理：支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持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。并支持转让高级管理员给其他管理员。 20. 并行管理：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。 21. 查看信息：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。 22. 分组管理：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。 23. 详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top、内存/硬盘占用情况、基础参数；并持远程修改设备关联信息。 24. 大文件传输：支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 25. 循环指令：支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 26. 消息通知：支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 27. 远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 28. 倒计日：支持支持设置倒计日，用于重大教学安排的提醒，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 29. 指令管理：支持查看和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息，便于管理员了解设备是否存在违规使用，规范管理。 30. 音视频直播：支持多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 31. 弹窗管理：支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个进程所有窗口、某个具体窗口，以减少教学过程中不良窗口弹出对教学氛围的影响；支持将某个应用、某个进程、某个具体窗口加入白名单，以确保正常授课软件中的窗口可正常访问。 32. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 33. 移动端管理：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。 | 1 | 点位 |
| 21 | 音箱 | 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：≥电源开关\*1、≥Line in\*1、≥USB\*1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。 6.麦克风和功放音箱之间采用数字Wi-Fi传输技术，支持5.18~5.815Ghz传输频段的无线麦克风扩音接收。 7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 8.支持教师扩声和输入音源叠加输出。 9.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 10.支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 11. 支持教学显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 | 1 | 对 |
| 22 | 麦克风 | 1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 3. 采样率≥48KHz，16bit。 4. 配合一体化有源音箱，扩音延时≤35ms。 5. 扩音增益≥15dB。 6. 声频响100Hz-16kHz，底噪≤100uVrms，声信噪比≥60dB。 7. 用Wi-Fi射频频段传输，有效避免环境中运营商信号干扰。 8. 支持2.4GHz与5.8GHz双频段工作，信道数量≥26以保障传输稳定性。 9. 电续航时间≥5小时，满电状态可满足一天内7节课的高频授课，充电10分钟满足一节课授课时间。 10. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在5S内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 11. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 12. 有效工作距离≥15米，保证全教室覆盖。 | 1 | 个 |
| 23 | 网线 | 六类非屏蔽双绞线导体采用高纯度无氧铜，确保信号以最佳品质传输外被采用环保PVC胶料,美观 , 耐磨 , 环保 , 有效延长使用时间超高密度线芯绞距，确保信息传输的稳定性低密度阻燃聚氯乙烯十字芯架隔，保持理想的线对平衡，提供了极佳的近端串扰性能。 | 5 | 箱 |
| 24 | 机柜 | 22U标准网络机柜 | 1 | 台 |
| 25 | 辅材辅料 | 主要技术参数：符合国家标准的铜线，负载满足要求，电源线、水晶头：电源插座符合国家标准，满足连接需求；金属或塑料线槽及扣条，符合国家安全标准，所有线路按需加以钢制和PVC线槽保护；以上线缆、管材等辅材，均要求用知名品牌优质材料。施工依照综合布线标准设计要具有高扩展性、灵活性、先进性、可管理性。 | 1 | 批 |
| 26 | 护墙板裁面处理 | 首先对现有的护墙面进行全面检查与处理，通过专业工具和方法将护墙面与原始墙面进行细致找平，确保整个安装平面平整、稳固且无任何凹凸或松动现象。随后，在找平的基础上，选择合适的固定方式，将黑板牢固地安装在实体墙面上，确保其安装结构安全可靠，能够长期稳定使用，避免出现松动、倾斜或脱落等安全隐患。 | 1 | 套 |
| 27 | 遮光窗帘 | 1、亚麻遮光窗帘。 2、遮光度80%-95%（颜色不同，遮光度不同），健康物理遮光 3、环保材质，遮光隔热、无异味 4、安装方式采用滑轨式安装，顺滑方便。 5、颜色可选 | 19 | 米 |
| 28 | 暖气管道及暖气片包覆 | 采用轻质环保隔板对教室内裸露的暖气管道进行全方位包覆处理，暖气片上方区域特别选用优质岩板进行覆盖装饰，岩板表面需进行精细化开孔设计，通过科学排列的散热孔保证热空气流通效率，在确保暖气片散热性能不受影响的前提下，同时满足建筑安全规范要求。该方案既能有效消除管道外露的安全隐患，又能通过材质搭配和细节处理提升教室整体空间的美观度，营造出既安全舒适又富有现代感的教学环境。 | 20 | 米 |
| 29 | 教室墙面文化装饰 | 室内墙面整体创意设计及施工方案，涵盖脚手架租赁服务、材料垂直运输与搬运费用、施工垃圾专业化清运处理及完工后深度保洁等全流程服务。设计将充分结合教室功能需求与部室文化特色，通过色彩搭配、材质选择及造型创意，打造兼具教育属性与艺术美感的墙面视觉体系，精准传递部室核心价值内涵，营造符合现代教育理念的沉浸式学习环境。 | 8 | 平 |
| 30 | 安装调试及系统集成 | 负责产品的现场安装与系统调试工作，包括设备组装、线路连接、参数配置等环节，确保产品各项功能正常运行，并根据用户实际使用场景进行优化调整，最终使产品完全达到客户的使用需求和技术标准要求。 | 59 | 点 |
| 31 | 合计 |  |  |  |

# 6、数字语音教室

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 云教室管理机 | 1、处理器：国产处理器，8核，2.7GHz主频 2、提供≥2个内存插槽，配置 DDR4 内存≥32GB; 3、硬盘：配置≥2TSSD | 1 | 台 |
| 2 | 云教室管理软件 | 1、为实现异构平台混合管理，要求云桌面管理平台支持在Windows或麒麟等国产系统搭建，支持对终端的操作系统镜像生成与统一分发管理。 2、为满足学校能够充分将新、旧电脑进行统一纳管，降低建设成本的需要，云桌面支持Legacy与UEFI两种方式启动系统，支持管理多网卡、双硬盘，支持M.2新型高速固态硬盘，同时兼容新老机型部署。 3、为提升学校管理效率，云桌面管理平台支持批量管理终端计算机名、IP地址、分辨率、时间同步等配置信息，同时支持针对不同的终端群组设置不同的安全管控策略。 4针对不同楼宇、年级、学科的终端支持分组管理，可将终端进行分组，管理员可根据配置好的镜像分配给相应的分组；为不影响教学，可在正常上课的同时完成镜像缓存下载。 5、可充分利用学校现有网络，支持在镜像下发时进行组内网络探测与网速传输测试，提前优化镜像下发策略，保障传输效率。 6、为适配大型或复杂型学校网络环境，云桌面支持跨校区、跨广域网部署，IP可达即可部署；为满足学校的WiFi使用场景，简化网络结构，支持通过wifi进行镜像更新和平台管理。 7、为满足学校对多教学场景的切换，支持三种模式对某一系统盘和数据盘的管理，即还原模式、读写模式、 学习模式。 8、为了提升机房的统一部署与更新时间，减少老师的操作步骤与等待时间，支持镜像下发时的策略设置，更新镜像时锁定终端屏幕和更新时隐藏下载窗口；支持系统镜像下发后自动执行关机、重启等操作。 9、支持从服务器端对客户端发起远程开机、关机、发送通知消息、发送远程命令等指令，支持管理员对客户端进行远程协助排障。 10、为方便学校进行硬件资产统计，支持平台收集所有终端硬件配置信息，包含但不限于终端名称、主板型号、CPU型号、内存容量、最近运行时间、合计运行时间、硬件变更和记录信息等。 11、为方便学校掌握终端硬件运行情况，支持平台收集所有终端的运行状态信息，包含但不限于终端名称、CPU温度、开机时间、硬盘信息等。 12、为方便学校对教学软件运行情况的统计，支持平台收集所有终端的软件信息，包含但不限于程序名称、运行次数、运行时长、版本、程序大小等。 13、为保障在大批量终端集中下发与更新镜像时能够获得更快的速度，满足学校考试环境部署或统一更换镜像的需求，当学校网络带宽有限时，可支持在管理集群内将主服务器内镜像提前下发至IO服务器，通过IO服务器分发镜像，实现数据分流，提升局域网内镜像的更新速度。 14、支持平台可以计划任务设置，可以设置固定时间、每天、每周、每月进行定时执行各种任务类型，包括开机、关机、切换模板、下发模版、还原系统盘、还原数据盘。 15、支持大数据展示。可展示包括但不限于资产统计 16、为避免网络端口被占用而引起的教学环境不可用的问题，云桌面管理平台支持对服务器使用的网络端口进行检测，并通过检测结果帮助管理员快速分析和解决问题。 17、可提供网盘功能：支持用户在终端登录网盘，实现数据漫游与数据共享；支持用户将网盘中的文件分享给其他用户，其他用户可通过链接和提取码查看文件。 18、网盘回收站功能：为防止误删重要文件，删除的文件会先保留在回收站，可根据实际情况按需取回。 19、为满足客户单位形象与风格的统一要求，支持系统名称、LOGO、登录背景图等可按需修改成客户单位名称。 20、为简化管理，云桌面管理平台支持创建组织、用户、角色，支持管理员对不同用户和角色进行分级分权管理。 21、要求提供对应云桌面产品的软件著作权证书。 | 1 | 套 |
| 3 | 云教室学生终端 | 1.机箱：机箱≥13.6L，支持侧板挂环锁、Kensington锁；  2.处理器：处理器国产X86架构处理器，核心数≥8核，主频≥2.7GHz，二级缓存≥8MB  3.内存：配置16GB DDR4 UDIMM内存，配置≥2个内存插槽；  4.显卡：集成显卡  5.硬盘：≥512SSD M.2接口NVME协议SSD  6.电源：电源功率≤180W，非80PLUS电源  7.网络 ：1个RJ45 10/100/1000自适应以太网口；  8.接口扩展 ： ≥3个PCIE扩展插槽；接口：前置USB3.0接口≥4个；后置USB3.0接口≥2个，USB2.0接口≥2个；音频接口：麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口；  9.易用性： 机箱模块化设计，免工具拆装。  10.数据安全： BIOS级USB屏蔽及智能USB数据保护：USB支持BIOS下接口开关，针对存储设备支持USB接口切换禁止访问模式/只读模式。  11.质控水平 ：MTBF≥1000000小时，提供证书扫描件；  12.显示器: 23.8英寸 | 58 | 台 |
| 4 | 云教室学生授权 | 1终端支持多盘缓存模式，即在终端固态盘容量小导致无法多镜像缓存时，支持固态盘和机械盘混合缓存载入，充分利用终端现有存储资源。 2终端支持部署多操作系统：支持统信UOS、麒麟KOS、Linux、 Windows全系列，支持从管理端或客户端自主选择启动环境；且多个系统环境可快速切换。 3为满足国产化要求，云桌面客户端支持部署在兆芯、海光、飞腾和龙芯架构的国产芯片终端设备上，实现异构设备的统一管理。 4在终端与云桌面服务器丢失或断开网络连接无法被管理的情况下，支持使用U盘或移动硬盘恢复桌面。 5当终端无法进入系统时，支持基于Linux和Windows两种方式进行系统数据恢复。 6支持云桌面服务器与终端的自动时间同步功能，即当主板掉电时可自动校准计算机时间。 7为适配学校的各种网络环境情况，支持通过多种方式设定IP地址，包括手动设定、自有DHCP及第三方DHCP。 8支持镜像本地缓存：支持将服务器镜像文件缓存至本地硬盘，支持小容量固态硬盘以增量非分区的方式缓存≥5个镜像。 9支持对终端端口进行分类控制，包括但不限于控制所有 USB 存储接口、光盘驱动器接口、USB存储设备接口、打印机接口、1394接口、串并口接口、蓝牙驱动器接口等。 10支持复杂网络环境及跨校区部署管理，支持客户端通过网络引导、光盘引导、U盘方式部署系统，客户端可通过VLAN、跨区域、跨互联网连接服务器并下发缓存。 11、提供备课与教学云空间功能，老师可将课件、教材等上传至云空间，上传后数据可跟随老师账号实时漫游，可在教室直接登陆并使用，避免因使用U盘导致的病毒交叉感染；云空间支持文件分享功能，可通过链接和提取码的方式分享给其他老师或学生，构建校内资源与知识共享平台。 12、为防止学生误入底层系统或在镜像下发时误操作，在管理平台设置终端密码后，输入密码方可继续配置或操作。 课堂教学： 1. 教师演示：为提升教师演示的灵活性，支持对单一、部分或全体学生进行屏幕演示，支持以全屏、窗口方式进行屏幕演示。 2. 屏幕笔：即教师教学使用的辅助工具，功能包括但不限于突出显示项目、添加注释、添加批注等 3. 视频广播：为保障教师机可流畅地播放的视频可同步广播到学生机采用流媒体技术，实现同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持市面常见的媒体音视频格式，包括但不限于Windows Media文件，VCD文件，DVD文件，Real文件，AVI文件，MP3等，支持视频清晰度包括但不限于720p、1080p 4. 视频直播：为达到更形象的教学效果，支持通过USB摄像头将教师的画面实时广播到学生机；为快速设置摄像头，支持引导提示客户选择视频设备 5. 语音广播：教师机支持将声音广播至学生，声音来源包括但不限于麦克风或其他输入设备（如磁带、CD） 6. 语音对讲：教师可与任意一名已登录的学生进行双向语音交谈，且其他学生不会受到干扰，教师可动态切换对讲对象 7. 学生演示：教师可选定一台学生机，由此学生代替教师进行示范教学 8. 分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度 9. 分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括但不限于文字，表情，图片等。 10.屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为ASF录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。 11. 支持学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习 12.文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至学生机的某目录下。若目录不存在则自动新建此目录；若盘符不存在或路径非法则不允许分发；若文件已存在则可选择自动覆盖或保留原始文件。 13.作业提交：为方便教师收取作业批改，支持学生把做好的作业直接提交到教师机。教师可选择接收或拒绝学生提交的文件；且教师可限制学生提交文件的数目和大小。 14. 屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕 15. 频道教学：支持多达32个频道的划分，一个教师可对单个班级或多个班级同时上课；多个教师可同时对多个班级进行不同内容的教学 16. 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 17. 班级模型：支持单独对班级模型的统一管理，支持导入、导出、调用不同网络教室中的班级模型。 18. 上网限制：支持对学生访问网站的黑名单或白名单设置，支持对学生可以访问的Internet站点进行管理。支持多浏览器限制，包括但不限于QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。 19.程序限制：为防止学生在教学过程中打游戏或使用QQ、MSN等聊天工具，支持通过各种策略限制学生使用程序。 20. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片。 21. 分组管理：教师可以新建，删除，重命名分组，添加和删除分组中的成员，设置小组长。分组信息随班级模型永久保存，下次上课可以直接使用保存的分组 22. 自动锁屏：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 23. 防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，可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 24. 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 25. 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 26.远程设置：支持远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生端密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。 | 58 | 套 |
| 5 | 云教师终端 | 1.机箱：机箱≥13.6L，支持侧板挂环锁、Kensington锁；  2.处理器：处理器国产X86架构处理器，核心数≥8核，主频≥2.7GHz，二级缓存≥8MB  3.内存：配置16GB DDR4 UDIMM内存，配置≥2个内存插槽；  4.显卡：4G独显  5.硬盘：≥1T M.2接口NVME协议SSD  6.电源：电源功率≤180W，非80PLUS电源  7.网络 ：1个RJ45 10/100/1000自适应以太网口；  8.接口扩展 ： ≥3个PCIE扩展插槽；接口：前置USB3.0接口≥4个；后置USB3.0接口≥2个，USB2.0接口≥2个；音频接口：麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频接口；  9.易用性： 机箱模块化设计，免工具拆装。  10.数据安全： BIOS级USB屏蔽及智能USB数据保护：USB支持BIOS下接口开关，针对存储设备支持USB接口切换禁止访问模式/只读模式。  11.质控水平 ：MTBF≥1000000小时，提供证书扫描件；  12.显示器: 23.8英寸 | 1 | 台 |
| 6 | 数字语音教学软件 | 系统技术要求  ▲1、系统在教师端机端配备独立的USB语音盒（和软件同品牌）：语音满足高清晰、无断裂的效果，并通过软件技术消减回音与啸叫，不需要强制性限制MIC声音来达成。双声道立体声，采样率达到48KHz，采样精度达16位，信躁比≥60dB，语音延迟在50ms内，语音失真度≤3%。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、功能截图）  2、系统支持Windows XP/SP1/SP2/SP3、Windows Vista/SP1/SP2、Windows 7/SP1（32位、64位）、Win8、win10操作系统。可进行中文、英文、繁体、法语、俄语、阿拉伯语等语言界面切换。  3、稳定性：系统启动成功率≥99%。  4、界面简洁直观，HCM所有教学及管理功能都必须在同一软件界面里实现。为保证产品的兼容性和稳定性，所有功能必须是同一生产厂商生产的同一产品所能实现的功能，不得通过多个产品组合来实现。  功能参数  1、屏幕广播：把主计算机屏幕广播给全体教室或指定的部分教室，在广播的过程中主计算机随时可以添加或取消选定的教室端计算机。教室端能同时听到主控端麦克风、计算机播放的声音及多个教室端的发言声音。具有暂停广播功能，实现同步和异步广播教学，并在广播过程中教室端可看到主控端摄像头画面，教室端在未登录windows前即可接受广播，广播响应时间<0.1秒。YY广播教学的同时可进行屏幕录制，把整个讲课过程录制成ASF视频文件，可作为精品课程，方便学生回顾学习。  2、媒体广播：把音频或视频文件广播给全体学生，教师与全体学生都能看到视频播放内容，且画面保持同步。支持WMV、RMVB、MPEG1、MPEG2、MPEG4、AVI等所有主流视频媒体格式；媒体播放清晰流畅达到30帧/秒；对于超过600MB的大型视频文件，功能启动不超过10秒。支持音视频变速不变调播放。  ▲3、互动反馈式教学：（主控端能在任何教学状态下把课件、音视频媒体和外接媒体设备广播给教室端，同时以其内容为题，叠加进行抢答、判断、选择、听写等模式的课堂测试功能，并可进行课堂即时点评，分为：口头问答点评、书面回答点评、试卷点评等。讲评结束后实时、自动生成统计报告。此功能不影响原本的教学状态。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、功能截图）  4、数字教材频道广播：网络影院支持8路数字频道教学，包含2路模拟设备频道，如笔记本电脑、磁带机、影碟机、实物展台等媒体设备，广播时能够达到原始分辨率，如WAV、MP3、MPEG1、MPEG2、MPEG4、RA、RM、RMVB、WMA、WMV、DIVX、XVID、AVI、\*.DAT、\*.VOB、\*.ASF、\*.M2V，\*.MPV、\*.MOV等音视频媒体，支持720P或1080P高清片源，帧率达到30帧/秒，教室端可自行选择频道，主控端也可指定单个或部分教室端收看指定频道的教学内容，以实现差异化教学。  5、口语训练：流媒体传输媒体文件，无需向教室端发送和共享文件，所有教室端的音频和字幕数据同步性要求达到100ms 以内，音视频的信号完全同步，无延时。可通过原音和跟读的波形图对比纠正发音。支持音视频变速不变调播放（±50%）。口语训练课件编辑时可自动分句，导出srt字幕等，并且字幕、声音、视频编辑为同一文件，便于移动。  ▲6、全程录音: 主控端和教室端在上课过程中可随时能进行全程录音，录音源可设定：麦克风，电脑声音，麦克风+电脑声音，麦克风+电脑声音+主控端声音。录音结束后，教师一键操作即可执行所有学生复听功能。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、功能截图）  7、教室端监视和辅导：（主控端同时监视36个教室端屏幕，具有暂停+自动轮循监视功能，有效掌握学生学习状况，同时可以语音辅导，也可以实现“手把手”远程辅导。发言、对讲和监听时同时显示老师和其他教室端的摄像头画面，实现可视化交流。  8、可视化训练：主控端能随时监听多个教室端电脑与麦克风的声音，监听的学生声音可波形图显示。  9、随堂测验：（教学过程中，可以随时发起一个测验。测验支持选择题，判断题，填空题，问答题和口语题。测验支持答题卡，提供答题卡编辑器，用户可以自己定义答题卡。测验过程中，自动评分和统计正确率。提供截图  10、专业考试：可进行标准考试、口语考试。（标准考试过程中支持断线重连、异常情况（断电等）恢复考试进度继续考试。考试结束后可自动评分，并形成统计分析图。标准考试支持选择题，判断题，问答题，填空题，选错题，连线题，图片选择题，支持AB卷乱序执行、word试题导入等。口语考试完全覆盖朗读、复述、演讲、问答和讨论等题型，支持文字、图形、音频和视频等内容，考试过程中实时将答题录音提交至主控端计算机，录音为标准MP3格式，且考试过程中含有倒计时和提示音等标记，考试后回听录音文件。口语考试支持国家专业外语（专业英语四八级）和大学外语，全国英语等级考试（PETS），全国翻译专业资格考试（CATTI），全国俄、德、法、日、韩语等级考试和英语自学考试等国家级口语考试。  11、视频点播：支持120路以上的视频节目并发点播，包括WMV、RMVB、MPEG1、MPEG2、MPEG4、AVI等视频媒体格式，分辨率达到640\*480；同时支持视频实时跟读功能，支持变速不变调、波形对比、影文同步，支持循环播放。  12、多媒体网络教室：提供班级模型视图，视图显示中可显示教室端电脑桌面（缩图），主控端可设置教室端桌面更新时间间隔。缩图大小可调节，支持标尺显示，学生图标支持座位号显示，座位表设置和验证座位号，锁定和解除锁定座位表座位表排序。详细资料显示班级名称，语音设备状态，进程数，分组等信息。  13、课堂管理：主控端可以有选择地限制教室端电脑程序使用、U盘使用、网页浏览，允许主控端对不同的教室端设置不同的策略，提供关闭教室端运行程序或浏览网页快捷方式，并能够直接添加为黑白名单程序；可远程开关机、远程登录windows、远程打开或关闭应用程序、远程设置教室端机属性，如屏幕分辨率、录音和回放音量、卸载密码和热键等。  14、界面简洁直观，主要功能实现单键操作、单键恢复，支持双显示器教学，功能窗口与教学窗口分离，操作简单快捷；功能操作反应迅速，稳定可靠。  15、自带备课小工具，教师可在办公室或家中编辑标准考试试卷、口语试卷、口语训练课件，上课时可直接使用编辑好的课件与试卷。  自带口语训练与自主测验小工具，学生可在家中进行口语训练或自主测验。  ▲16、为保护软件产品知识产权，系统需具有“软件产品登记证书”和“软件著作权登记证书” | 1 | 套 |
| 7 | 耳机 | 类型：教考专用耳机 特色功能：支持音乐，通话功能 插头接口：USB 佩戴方式：头戴式 声卡：内置声卡 麦克风支持：有麦克风 振膜类型：动圈 线长：2.7m 线型：单边导线 | 59 | 副 |
| 8 | 计算机教室64口交换机 | 1. 支持1G全双工电口≥64个，10G全双工光口≥4个； 2. 交换容量≥420Gbps（交换芯片容量），包转发率≥240Mpps； 3. 支持1xConsole、1xMGMT 、1xUSB管理接口，风扇模块≥3； 4. MAC表项≥32K，ARP表项≥12K； 5. 支持低功耗的ARM处理器，运行开源开放的网络操作系统； 6. 支持良好的系统扩展能力，新功能模块或第三方软件能以容器方式运行； 7. 功能模块故障时，支持热补丁一键修复，且不影响系统正常运行； 8. 基于用户个性化需求，具备快速开发能力； 9. 支持端口镜像功能，镜像源端口和目的端口可以是物理口或VLAN，且没有镜像端口数量限制； 10. 支持根据终端APR报文信息自动生成32位主机路由，简化网络配置和部署； 11. 支持静态路由和BGP、OSPF、ISIS动态路由协议； 12. 支持DHCP v4/v6 Server/Relay/Snooping功能； 13. 支持动态ARP检测功能； 14. 支持IPSG v4/v6保护功能； 15. 支持CPU保护策略，防止高速数据流导致CPU占用率过高； 16. 支持从远端服务器自动加载预配置文件实现设备快速上线； | 1 | 台 |
| 9 | 学生桌 | 钢木结构1200x600X750mm，台面25mm实木颗粒板，四边1.8mm厚pVc封边，，桌体30方钢架内置0.8mm厚钢网片焊接而成，表面磷化喷塑处理，含键盘托，内设内部走线槽 | 29 | 张 |
| 10 | 学生椅 | 钢木结构340x240x450mm | 58 | 个 |
| 11 | 教师桌 | 钢木结构1200x600X750mm，台面25mm实木颗粒板，四边1.8mm厚pVc封边，，桌体30方钢架内置0.8mm厚钢网片焊接而成，表面磷化喷塑处理，含键盘托，内设内部走线槽，桌内放置活动柜，主机托 | 1 | 张 |
| 12 | 教师椅 | 升降扶手网布转椅 | 1 | 个 |
| 13 | 稳压电源 | 输入电压280-430V输出电压380V±3%相数三相频率50~60H z调整时间<0.5秒（输入电压变化10%时）额定输出电流40A环境温度-5℃~40℃温升<60℃相对湿度低于90%波形失真无附加失真效率>90%耐压符合部颁标准负载功率因素≥0.8 | 1 | 台 |
| 14 | 光能教学板 | 一、硬件要求 1、整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA放置样式）。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）\*1158（高）mm。 2、光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力50-300g，笔迹粗细大于4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写10万次后无划痕。 3、依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离40米，可视角度≥145°，对比度680:1。 4、光能黑板应避免眩光，光泽度不高于26，透光率不低于87%，雾度不高于40%。 5、一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于0.2秒。 6、局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。 7、为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸18650型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，且通过电池试验。 8、光能黑板应符合GB/T17618-2015标准，防静电等级不小于B级，辐射抗扰等级不小于A级，防雷击等级不小于B级，突然断电安全等级不小于B级。 9、光能黑板应符合GB 9254-2008标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于B级。 10、光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于65℃。 11、抗UV强度：使用UVA340荧光紫外灯，辐照度（0.89±0.02）W/㎡@340nm）,板温度60℃,2个循环，24小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。 12、光能黑板通过低温-30℃，高温80℃，恒定湿热40℃、95%RH测试，产品外观无异样，功能正常。 13、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于0.025mg/L。 14、黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。 15、设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便用户使用。 16、光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、剥落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于5mm的圆角。 17、日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。 17、光能黑板通过MTBF平均无故障时间检测MTBF≥2W小时。。 18、光能黑板通过抗电强度1500V试验，无击穿现象。 二、软件要求 1、同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。 2、颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注； 3、板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书； 4、单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上； 5、桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。 6、一键保存：支持将板书内容保存为PDF文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。 | 1 | 套 |
| 15 | 交互式智能平板 | 一、整体设计 1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2. 显示屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。 3. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。 4. 屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。 5. 支持Windows系统及Android系统中进行40点或以上触控。 6. 整机内置2.2声道音响，2个不低于10W中高音扬声器，2个不低于20W中低音扬声器，总功率不低于60W。 7. 整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥85db，10米处声压级≥78dB。 8. 整机具备不少于2路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备,即插即用无需区分接口对应系统。 9. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 10. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 三、整机功能 12. 内置4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、官网截图等） 13. 设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄生成≥1300万像素的照片。 15. 摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人，同时显示标记不少于55人。 16. 支持护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纹理包括：牛皮纸、素描纸、水纹纸等，支持透明度调节，支持色温调节。 17. 支持自定义图像设置，可对对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间等调节设置。 18. 支持蓝牙Bluetooth 5.4标准；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。 19. 手机投屏：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。  20. 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。 21. 支持提笔书写，在Windows系统下可实现当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 22. 屏幕触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的普通书写笔在屏幕上书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 23. 支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 24. 支持设置同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 25. 设备关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 26. 侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 27. 侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 28. 支持智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为熄屏、批注、桌面等。 29. 支持设备教学桌面登录教师账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。 三、安卓系统 30. 系统版本不低于Android 13.0。 31. 在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 | 1 | 台 |
| 16 | OPS模块 | 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载Intel 12代酷睿i5或以上配置CPU，内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256 GB SSD固态硬盘或以上配置。 3. 具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 4. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 5. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 1 | 台 |
| 17 | 白板软件 | 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。 2. 支持个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，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。 3. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 4. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。 5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 6. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于10TB的个人云空间。 7. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 8. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。  9. 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。 10. 可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 11. 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、单元设计式等不少于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。 12. 集体备课：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。可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。 13. 语音研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人语音研讨在线讨论，构建线上多现场同步研讨，研讨内容自动形成语音记录。 14. 提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 15. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 16. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 17. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。 18. 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。 19. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000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。 20. 智能纠错：软件内置的智能语义分析模块，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。 21. 音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本。 22. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。 23. 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库不少于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。 24. 内置元素周期表，并且提供多种展示样式，至少包括常规样式、原子序数、相对原子质量等。 25. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。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。 26. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 | 1 | 套 |
| 18 | 仿真实验系统软件 | 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在VR、3D中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在VR、3D、VR/3D融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。  7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 | 1 | 套 |
| 19 | 数据分析管理平台 | 1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、学情分析、班级氛围、校影响力，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 学校通知：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. 教师考勤：具备教师GPS定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在移动端进行GPS考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持入校、离校、迟到、早退等多种打卡类型。 6. 组织架构：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。 7. 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。 8. 学校目标与计划：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。 9. 校本课件管理：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。 10. 校本课件榜单：支持查看校本课件各维度的榜单，包含最多分享教师榜单、最受欢迎课件榜单、最受欢迎教师榜单，可以查看数据详情，支持一键获取课件。 11. 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。 12. 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。 13. 教师的教学教研一站式服务平台，为教师提供教学计划与教案设计、资源中心、个人云空间、教学数据分析模块，覆盖老师课前、课中、课后的教学场景，方便课前制定教学计划并完成电子备课，课中使用教学资源进行互动教学，课后收集教学数据及评价反馈。通过一站式服务，提高老师教学工作效率，使教学过程全记录，教学数据全打通。 | 1 | 套 |
| 20 | 学生行为智慧管理软件 | 1.手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。 2.支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.兼容多平台系统，可在PC、Web、安卓、iOS等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理与评价。 4.移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。 5.支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。 6.提供TBL\PBL分组教学评价功能，教师可自由创建多个学生小组，支持对单个小组成员进行换组调整。同时提供快速随机分组功能，可快速将班级学生按照教师需求的组别数量进行随机分组。 7.支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。 8.支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。 9.系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。 10.教师可通过多终端对学生、小组及班级进行行为量化评价、文字点评、图片点评。 11.支持教师与其他教师及家长进行文字、语音、图片交流，且教师可设置免打扰时间段，非工作时间内消息不会发生提醒。 | 1 | 套 |
| 21 | 视频展台 | 硬件参数  1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修；  2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装；  3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；  5. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌。  软件参数  6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  8. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 | 1 | 台 |
| 22 | 集中控制管理平台软件 | 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。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4.网络代理和穿透：支持在边缘服务管理器上连接外网后，原本需要认证才能访问外网的设备、使用教育专网的设备、完全不允许访问外网的设备均可正常通过班班通设备管理系统进行远程管理和控制。 5. 多场景锁屏：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“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；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使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6.不良信息监测：支持在发送消息通知时，自动监测所发送文字是否存在敏感/违规文字，保护触达学生的信息安全可控。 7.流量监管：支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 8.网址过滤：支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问，从而保证校内班班通设备访问的内容健康可控。 9.校园宣传：支持设置即时、定时、循环周期规则下，针对不同设备播放不同的视频、音频、图片宣传内容；拥有至少400余张德育相关的图片宣传素材，并支持远程设置不同时间段内的屏保内容，以确保宣传内容可根据日常教育的侧重点自动变更；支持为不同设备设置自定义壁纸，彰显校风文化。 10. 领导视窗：支持同时查看9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，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。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；发现有精彩瞬间时，可对教室画面进行截屏、录制，将素材留存为校内文化资源；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 11.自动巡视：支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划，创建成功后，设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音，可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景；自动巡视录制的视频，支持下载，支持拖拽进度查看某时间点，教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息。 12. 智慧管控：支持设备长时间无人使用时，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。 13. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 14. 弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗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。 15. 冰点穿透：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。 16. 冰点还原：支持远程批量设置设备的冰冻状态；支持实时监测设备冰点存在的风险，并提供对应解决方案。 17. 登录方式多样性：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。 18. 系统自定义：支持自定义系统logo和系统名称，适用于校园定制系统。 19. 权限管理：支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持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。并支持转让高级管理员给其他管理员。 20. 并行管理：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。 21. 查看信息：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。 22. 分组管理：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。 23. 详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top、内存/硬盘占用情况、基础参数；并持远程修改设备关联信息。 24. 大文件传输：支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 25. 循环指令：支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 26. 消息通知：支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 27. 远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 28. 倒计日：支持支持设置倒计日，用于重大教学安排的提醒，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 29. 指令管理：支持查看和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息，便于管理员了解设备是否存在违规使用，规范管理。 30. 音视频直播：支持多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 31. 弹窗管理：支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个进程所有窗口、某个具体窗口，以减少教学过程中不良窗口弹出对教学氛围的影响；支持将某个应用、某个进程、某个具体窗口加入白名单，以确保正常授课软件中的窗口可正常访问。 32. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 33. 移动端管理：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。 | 1 | 点位 |
| 23 | 音箱 | 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：≥电源开关\*1、≥Line in\*1、≥USB\*1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。 6.麦克风和功放音箱之间采用数字Wi-Fi传输技术，支持5.18~5.815Ghz传输频段的无线麦克风扩音接收。 7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 8.支持教师扩声和输入音源叠加输出。 9.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 10.支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 11. 支持教学显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 | 1 | 对 |
| 24 | 麦克风 | 1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 3. 采样率≥48KHz，16bit。 4. 配合一体化有源音箱，扩音延时≤35ms。 5. 扩音增益≥15dB。 6. 声频响100Hz-16kHz，底噪≤100uVrms，声信噪比≥60dB。 7. 用Wi-Fi射频频段传输，有效避免环境中运营商信号干扰。 8. 支持2.4GHz与5.8GHz双频段工作，信道数量≥26以保障传输稳定性。 9. 电续航时间≥5小时，满电状态可满足一天内7节课的高频授课，充电10分钟满足一节课授课时间。 10. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在5S内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 11. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 12. 有效工作距离≥15米，保证全教室覆盖。 | 1 | 个 |
| 25 | 网线 | 六类非屏蔽双绞线导体采用高纯度无氧铜，确保信号以最佳品质传输外被采用环保PVC胶料,美观 , 耐磨 , 环保 , 有效延长使用时间超高密度线芯绞距，确保信息传输的稳定性低密度阻燃聚氯乙烯十字芯架隔，保持理想的线对平衡，提供了极佳的近端串扰性能。 | 5 | 箱 |
| 26 | 机柜 | 22U标准网络机柜 | 1 | 台 |
| 27 | 辅材辅料 | 主要技术参数：符合国家标准的铜线，负载满足要求，电源线、水晶头：电源插座符合国家标准，满足连接需求；金属或塑料线槽及扣条，符合国家安全标准，所有线路按需加以钢制和PVC线槽保护；以上线缆、管材等辅材，均要求用知名品牌优质材料。施工依照综合布线标准设计要具有高扩展性、灵活性、先进性、可管理性。 | 1 | 批 |
| 28 | 护墙板裁面处理 | 首先对现有的护墙面进行全面检查与处理，通过专业工具和方法将护墙面与原始墙面进行细致找平，确保整个安装平面平整、稳固且无任何凹凸或松动现象。随后，在找平的基础上，选择合适的固定方式，将黑板牢固地安装在实体墙面上，确保其安装结构安全可靠，能够长期稳定使用，避免出现松动、倾斜或脱落等安全隐患。 | 1 | 套 |
| 29 | 遮光窗帘 | 1、亚麻遮光窗帘。 2、遮光度80%-95%（颜色不同，遮光度不同），健康物理遮光 3、环保材质，遮光隔热、无异味 4、安装方式采用滑轨式安装，顺滑方便。 5、颜色可选 | 14 | 米 |
| 30 | 暖气管道及暖气片包覆 | 采用轻质环保隔板对教室内裸露的暖气管道进行全方位包覆处理，暖气片上方区域特别选用优质岩板进行覆盖装饰，岩板表面需进行精细化开孔设计，通过科学排列的散热孔保证热空气流通效率，在确保暖气片散热性能不受影响的前提下，同时满足建筑安全规范要求。该方案既能有效消除管道外露的安全隐患，又能通过材质搭配和细节处理提升教室整体空间的美观度，营造出既安全舒适又富有现代感的教学环境 | 21 | 米 |
| 31 | 教室墙面文化装饰 | 室内墙面整体创意设计及施工方案，涵盖脚手架租赁服务、材料垂直运输与搬运费用、施工垃圾专业化清运处理及完工后深度保洁等全流程服务。设计将充分结合教室功能需求与部室文化特色，通过色彩搭配、材质选择及造型创意，打造兼具教育属性与艺术美感的墙面视觉体系，精准传递部室核心价值内涵，营造符合现代教育理念的沉浸式学习环境。 | 8 | 平 |
| 32 | 安装调试及系统集成 | 负责产品的现场安装与系统调试工作，包括设备组装、线路连接、参数配置等环节，确保产品各项功能正常运行，并根据用户实际使用场景进行优化调整，最终使产品完全达到客户的使用需求和技术标准要求。 | 59 | 点 |
| 33 | 合计 |  |  |  |

# 7、科技长廊

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 主题 | 技术参数 | 数量 | 单位 |
| 1 | 象棋机器人 | 1、AI教学（16-13级） 2、考证4次 （16-13级） 3、棋力闯关（共26关，可使用AI支一招以及悔棋功能） 4、残局挑战 （共100关） 5、巅峰对决（最高棋力对战，国际级专业棋手，大师级水准，需要联网，可使用AI支一招功能） 6、联网对战，好友远程PK约战 7、自摆棋局（在联网状态下，用户可以选择自摆棋局模式，即可通过自行摆放想走的棋局与机器人对弈，机器人将以第18关棋力解残局） 8、开局基本原则（共12节课，包含开局基础思维、开局常犯错误和常见开局介绍三部分，全面掌握开局知识） 9、基础杀法（共10节课，包含所有常见单子杀法，从概念讲解、例题演示、课后练习、自由对弈四个阶段逐步提升知识理解) 10、AI打谱（对象棋[历史名局-50局]、[经典古谱-797局]、[热门赛事-200局]，棋谱进行拆解，由AI对名局展开深入讲解，剖析名家对弈思路。对局过程中用户可随时脱谱行棋，机器人将以巅峰棋力助阵解局）可付费解锁功能 1、进阶杀法（共10节课，进阶高手，对弈绝杀） 制作展示台，方便展示与互动。 | 1 | 台 |
| 2 | 书写机器人 | 机器人按照预先设定的轨迹、行为、顺序和速度重复进行动作，模仿人类笔迹完成书写。机器人书写方法是通过坐标计算和计算机编程就能够让机器人实现书写，能够在水平面内任意角度实现文字的书写。 1、展品用材： ①展台：阻燃ABS注塑 ②台面：康贝特板，厚度≧10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④台面固定件：不锈钢装饰螺钉 2、主要配置： ①智能写字机械臂 ②写字画画笔 ③金属支架 ④金属转盘底座 ⑤电源适配器 3、布展需求： ①电源需求：AC220V | 1 | 台 |
| 3 | 仿生同步机械手 | 功能概述：仿生机械手通过臂套与使用者的手臂相连，臂套中装有一枚可充电电池以及一对电极。当使用者戴上手套活动手部时，臂套中的传递给位于仿生手手背的一部微型电脑，再由电脑向手指上的运动神经发出指示，从而让手指活动。仿生机械手是一种能模仿人手和臂的某些动作功能，用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置，其具有节省人力、稳定性好和安全性高的特点。机械手作为机器人与外界进行交互的主要手段之一，成为智能机器人领域的重要组成部分，仿生机械手有望替代人工执行更复杂危险的任务。 1、展品用材： ①展台：阻燃ABS注塑 ②台面：康贝特板，厚度≧10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④台面固定件：不锈钢装饰螺钉 仿生机械手:亚克力+金属连接件 舵机:2个全数字金属舵机，5个微型防堵转舵机 控制器:开源STM32六路舵机控制器 供电:电源适配器(不受时间限制) 控制方式:PC\_上位机/安卓APP/PS2无线手柄 开源:提供底层源代码、电路图和PCB源文件 二次开发:可外接其他单片机和传感器 拓展模块:可外接超声波/红外/声音等传感器(套餐不包含) 配套资料:提供丰富的配套资料和视频教程 体感机械手套: 产品材质:亚克力+金属连接件 控制器:开源Ar duino旋钮舵机控制器 供电:7.4V可充电锂电池 功能:实时控制手掌，手掌与体感机械手套同步 | 1 | 台 |
| 4 | 作品展示区 | 1、展示内容 主题要求：奇思妙想/千般智趣 风格要求：体现“学生创意”“青春活力”，可结合学校VI色系（如主色+辅助色）。现代简约/活泼创意，避免复杂结构影响作品展示。用于展示学生艺术作品（绘画、摄影、手工等），支持定期更换内容。兼具展示性、互动性、教育性，鼓励学生参与校园文化建设。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。 2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字  亚克力展示柜：10mm亚克力渐变色，数量≥16个，尺寸：长度300mm≥600mm 防火等级：B1级（GB 8624-2012）。 表面处理：亚克力覆防刮膜（硬度≥3H）。 安装方式：墙面预埋件固定，抗拉强度≥200kg。 电子屏：43寸广告机+铁艺挂架 3D模型：定制品若干 规格：整体展示墙规格约为大厅左侧墙面4.3\*2.4，右侧墙面3.8\*2.4m，合计19.44平米，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥5mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺。 环保标准：材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 | 19.44 | 平 |
| 5 | 榫卯结构展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：以“榫卯·薪传”为核心的校园文化墙设计，聚焦中国传统榫卯工艺的深度呈现，同时有机融合校园特色文化元素 风格要求：展现中国传统榫卯工艺，结合校园文化（如校训、历史等），设计需体现"结构美学+教育功能"，通过具象化的榫卯构件展示其力学原理与美学价值，可设置互动体验区，采用传统榫卯类型不少于5种（如燕尾榫、楔钉榫、抱肩榫等），关键节点需保留50%以上传统手工工艺。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面材：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子 展示面板：可拆卸展板系统，支持灵活更新内容，包含磁吸式（通过强磁阵列吸附，单块板拆装时间≤2分钟）与插槽式（铝合金卡槽对齐插入，适配不同厚度展板）两种安装方式，兼顾稳定性与便捷性。 立体字：20mm木质雕刻立体字 实物展台：嵌入式展示槽（深度80-120mm），为嵌入式展示槽，采用铝合金框架+实木衬板结构，槽深80-120mm（适配不同尺寸的榫卯实物展品，如小型木构件至中等大小的传统家具配件），槽口边缘倒圆处理（R≥3mm），防止展品滑落磕碰。 互动体验：设置1:3比例榫卯拆解模型（≥3组），模型主体采用硬木（如榉木、梓木）制作，构件间保留传统榫卯连接方式，配套纸质操作手册（含步骤图解与原理说明） 墙面尺寸：3.3\*2.4m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。 规格：整体展示墙规格约为3.3\*2.4m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺 高空部件需通过抗风测试（≥10级风压） 防火处理：木材阻燃等级B1级（GB8624-2012），胶黏剂选用无甲醛环保型，确保整体防火安全性。 | 7.92 | 平 |
| 6 | 鲁班锁展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：鲁班锁文化墙 风格要求：集中展现鲁班工匠文化精髓，设置可互动实践模块，需包含：鲁班锁结构解析、传统工具展示、现代工匠精神延伸。既保证文化传承的严谨性，又满足现代校园的互动教育需求，各项参数均具备可检测性。 效果图：JPG图片，提供高清图供选择参考（分辨率≥300dpi） 规格：整体展示墙规格约为3.3\*2.4m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  2、材质规格 展示面材：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子 展示面板：可拆卸展板系统，支持灵活更新内容，包含磁吸式（通过强磁阵列吸附，单块板拆装时间≤2分钟）与插槽式（铝合金卡槽对齐插入，适配不同厚度展板）两种安装方式，兼顾稳定性与便捷性。 实物展台：嵌入式展示槽（深10cm），带防震硅胶垫 互动体验：设置3组等比放大模型，可手动拆解。 立体字：10mm亚克力烤漆字 更换机制： 固定方式：磁性贴（磁吸面层板），需便于学生自行更换。 透明保护层：可拆卸亚克力罩（厚度≥2mm），防尘防触碰。 墙面尺寸：3.3\*2.6m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺 结构安全：悬挂件安全系数≥5 材料安全：木材阻燃等级B1级（GB8624-2012），胶黏剂选用无甲醛环保型，确保整体防火安全性。 亚克力防爆膜（冲击强度≥5kJ/m²） | 8.58 | 平 |
| 7 | 鲁班尺展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：鲁班尺文化墙 风格要求：鲁班尺实物展示区（40%）、计量原理解析区（30%）、互动体验区（30%），兼顾传统文化展示与现代互动教学需求，适用于校园文化建设。内容包含：传统尺"财、病、离、义"等八字解析，现代建筑模数对照表。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。   2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展示面板：可拆卸展板系统（磁吸式/插槽式） 图文区：亚克力UV印刷（厚度5mm，分辨率≥300dpi）。 尺身制作需包含：手工开槽（宽度误差≤0.3mm） 天然大漆表面处理（耐磨等级≥4H） 互动体验：复原传统尺（长46.08cm）及现代换算尺（1:10放大版） 表面处理：阴刻刻度（深度≥1mm），烫金标注吉凶刻度 墙面尺寸：4.7\*2.6m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。   3、质量标准 结构安全：独立式结构抗倾覆系数≥2.5 悬挂件静载测试≥200kg 材料安全：木材甲醛释放量≤0.03mg/m³ | 12.22 | 平 |
| 8 | 3D打印技术展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：打印未来 风格要求：模块化设计-支持内容随时更新，适应校园文化发展。学生参与-提供DIY接口，鼓励创新实践。通过3D打印技术，生动呈现校史、校训、校园精神等文化元素，增强师生的归属感和认同感。体现校园的科技创新氛围，打破传统文化墙的平面局限，打造具有未来感的互动艺术装置。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。   2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 可更换面板：预留插槽，支持后期更换3D打印内容。 图文区：亚克力UV印刷（厚度5mm，分辨率≥300dpi）。 作品展示架：嵌入式展台，可放置3D打印学生作品。 采用浮雕、立体文字、微缩场景等3D表现形式，使文化内容更具视觉冲击力。 墙面尺寸：5.7\*2.6m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 核心目标：保障长期使用安全，适应室内外不同环境。 结构稳固：户外版本需防风抗震设计（如金属骨架+防水涂层）。 材料耐候性：UV-resistant（抗紫外线）材料，避免褪色变形。 人性化细节：圆角处理、防刮表面，避免师生磕碰受伤。 | 14.82 | 平 |
| 9 | AR、VR技术展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：AR/VR虚实幻境 风格要求：技术原理可视化，通过立体模型展示AR的图像识别技术和VR的3D渲染原理，设计交互式流程图解释SLAM（同步定位与地图构建）技术，对比AR/VR/MR的技术差异（使用可旋转的对比面板），制作时间轴互动墙：从1968年头戴显示器到现代Quest Pro的演进 重要里程碑事件展示（如2016年Pokemon Go引发的AR热潮），打造集科普、体验、教育、社交于一体的新一代科技文化墙。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 主体基材：可选亚克力（厚度≥5mm，透光率≥92%） 立体装饰：3D打印模型 实物展台：嵌入式展示槽（深10cm），带防震硅胶垫 墙面尺寸：11\*2.6m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺。 环保标准：材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 亚克力防爆膜（冲击强度≥5kJ/m²） | 28.6 | 平 |
| 10 | 物联网模块文化墙 | 1、展示内容 主题要求：万物物联 风格要求：智慧化文化载体，打造"会呼吸"的文化墙，实现环境感知→数据分析→动态展示的智能闭环，突破静态展示局限，构建具备自我进化能力的数字生态系统。 数据驱动叙事，通过实时数据流重塑文化表达形式，建立物理空间与数字内容的双向互动通道。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 可更换面板：预留插槽，支持后期更换内容。 图文区：亚克力UV印刷（厚度5mm，分辨率≥300dpi）。 作品展示架：嵌入式展台，可放置学生作品。 采用立体文字、微缩场景等3D表现形式，使文化内容更具视觉冲击力。 墙面尺寸：5.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 核心目标：保障长期使用安全，适应室内外不同环境。 结构稳固：户外版本需防风抗震设计（如金属骨架+防水涂层）。 材料耐候性：UV-resistant（抗紫外线）材料，避免褪色变形。 人性化细节：圆角处理、防刮表面，避免师生磕碰受伤。 | 11.44 | 平 |
| 11 | 面包板展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：AI智慧 风格要求：围绕 电子电路科普、动手实践、创新思维培养 三大核心方向，打造沉浸式电子工程启蒙平台，展示基础电子元件（电阻/电容/三极管等）的 实物剖面+符号对照，标注关键参数（如阻值容差）。工作机制，透明分层设计展示内部金属导条连接逻辑。通过 "认知-实践-创造"三阶引导，文化墙将打破电子工程的学习门槛，让观众从"被动观看"变为"主动构建"，实现 "每一根跳线都是思维的连接" 的科普理念。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 基板：5mm厚亚克力（防刮擦）+ 铝合金边框，表面IP54防泼溅。 元件区：磁吸式ABS收纳格 墙面尺寸：8.95\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺。 环保标准：材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 | 19.69 | 平 |
| 12 | 机械臂展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：机械臂展示文化墙 风格要求：结合科普教育、技术展示、互动体验 三大核心需求，突出机械臂技术的原理、应用与未来潜力。展示机械臂的 运动学基础（如自由度、关节类型、坐标系变换）。通过 动态模型/剖面图 解析驱动方式（伺服电机、液压、气动）。关键部件拆解展示（如谐波减速器、编码器、末端执行器）。科普机械臂核心技术，展示应用场景与行业价值，激发创新与实践兴趣。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展示面板：1.2m（宽）×2.4m（高），可组合扩展（总长建议≤6m） 原理解析区：3D打印剖面模型（展示谐波减速器/编码器） 磁吸式快拆结构。 图文区：亚克力UV印刷（厚度5mm，分辨率≥300dpi）。 实物展台：嵌入式展示槽（深10cm），带防震硅胶垫 互动体验：设置3组等比放大模型（直径40-60cm），可手动拆解。 墙面尺寸：8.35\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺 结构安全：悬挂件安全系数≥5 材料安全：木材阻燃等级B1级（GB8624-2012），胶黏剂选用无甲醛环保型，确保整体防火安全性。 亚克力防爆膜（冲击强度≥5kJ/m²） | 18.37 | 平 |
| 13 | 传感器展示文化墙 | 1、展示内容 主题要求：传感器展示文化墙 风格要求：普及传感器技术知识、展示应用场景、激发科技创新兴趣，同时结合互动体验和艺术化表达，使其成为集教育、科普、趣味于一体的现代化展示载体。通过图文、模型等形式，直观展示各类传感器（如温度、压力、光电、运动传感器）的工作原理。围绕 “认知—应用—创新” 主线，通过 “可视化+可操作+可扩展” 的方式，让观众从被动接收信息变为主动探索，最终实现 “让科技看得见、摸得着、玩得转” 的目标。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展示面板：1.2m（宽）×2.4m（高），可组合扩展（总长建议≤6m） 主体基材：轻量化铝合金框架 + 亚克力面板（厚度≥5mm） 展示柜：定制铁艺烤漆展示柜 展板：10mm 纳米纳UV展板 墙面尺寸：9.55\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺 结构安全：悬挂件安全系数≥5 材料安全：木材阻燃等级B1级（GB8624-2012），胶黏剂选用无甲醛环保型，确保整体防火安全性。 亚克力防爆膜（冲击强度≥5kJ/m²） | 21.01 | 平 |
| 14 | 前沿物理科普墙 | 1、展示内容 主题要求：前沿物理 风格要求：物理科普文化墙以"探索物理奥秘，启迪科学思维"为核心设计理念，通过沉浸式、互动式的展示方式，将抽象的物理原理转化为直观可感的体验，打造集知识性、趣味性和互动性于一体的科普平台。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 标准展板尺寸：1200mm×2400mm（可定制） 展示厚度：150-300mm（含互动装置） 模块化设计：支持4-8块自由组合结构材质 框架：铝合金型材（壁厚2mm） 面板：亚克力UV印刷（厚度5mm，分辨率≥300dpi） 墙面尺寸：8.25\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺。 环保标准：材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 | 18.15 | 平 |
| 15 | 经典物理现象互动区 | 1、展示内容 主题要求：物理现象互动区/物理探究 风格要求：以"重现科学经典，传承探索精神"为核心理念，通过沉浸式场景还原和互动体验，将物理学发展史上的重大发现转化为可视、可感、可参与的立体展项，打造兼具教育价值和审美体验的科学文化空间。系统呈现经典力学、电磁学、光学等基础理论，还原5-8个里程碑式物理发现场景，构建"现象观察→原理探究→应用延伸"的认知链条。呈现5位以上物理学家科研故事，展示物理学发展时间轴（公元前-20世纪）。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 框架：6061-T6铝合金（阳极氧化处理） 面板：8mm磁吸白板（可书写） 连接方式：快拆式互动品（承重≥20kg/m²） 牛顿摆互动 钢球直径50mm（304不锈钢），摆线长度可调（400-800mm） 展示面板：可选亚克力（厚度≥5mm，透光率≥92%）或磁性软木板（厚度≥8mm，承重≥1kg/㎡）。 墙面尺寸：6.25\*2.2，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺。 环保标准：材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 | 13.75 | 平 |
| 16 | 物理文化墙 | 1、展示内容 主题要求：物理文化墙 风格要求：通过直观、互动且艺术化的形式，将复杂的物理原理转化为大众（尤其是学生）易于理解的内容，激发科学兴趣并提升科学素养。将抽象的物理概念（如量子力学、相对论）转化为可视化图表、生活化案例或互动实验。涵盖经典物理（力学、电磁学）与现代物理前沿（黑洞、暗物质），形成系统化知识框架。展示爱因斯坦、吴健雄等科学家的探索故事，强调批判思维与坚持精神。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 图文展板：材质5mm厚亚克力板，UV喷绘（分辨率≥300dpi） 主体基材：轻质PVC板、亚克力板或环保木质板材（兼顾耐用性与美观）。 表面处理：高清UV印刷（防褪色）、哑光膜（防反光），局部可搭配磁性贴或可更换插槽。 立体装饰：3D打印模型（如原子结构、行星模型） 墙面尺寸：13.5\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 耐久性： 面板抗紫外线等级≥UV7（户外使用需防雨涂层）。 互动部件（如旋钮、按钮）通过10万次按压测试。 环保性：板材甲醛释放量≤0.1mg/m³（国标E1级）。 结构稳固：墙面悬挂部件承重≥50kg/m²，锐角倒圆（R角≥2mm）。 | 28.6 | 平 |
| 17 | 微观世界探秘 | 1、展示内容 主题要求:微观世界探秘 风格要求:设计风格需紧扣 “科学严谨性与沉浸式奇幻感的平衡”，以 “穿越尺度边界” 为核心视觉叙事，通过色彩、材质、形态与交互设计的协同，让观众在理性认知微观科学的同时，感受微观世界的神秘与美感。整体风格定位为 “未来感科学美学”。 效果图: 提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 定制：元素周期翻翻看 互动装置 规格：整体展示墙规格约为8.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 翻转铰链经 10 万次疲劳测试（模拟每日 100 次翻转），磨损量≤0.1mm，翻转过程无卡顿、异响（噪音≤40dB，符合 GB 3096-2008 中 “声环境 1 类区” 标准）。 防眩光亚克力板抗冲击性能符合 GB/T 1449-2005，1 米高度自由跌落无裂痕；表面耐刮擦等级≥3H（用铅笔硬度计测试，无明显划痕）。 展墙边角、可翻转展板边缘经圆角处理（曲率半径≥5mm），符合 GB 28007-2011《儿童家具通用技术条件》中的防撞要求；承重框架经承重测试（≥100kg 静态载荷，无变形）。 | 18.04 | 平 |
| 18 | 神奇的化学反应 | 1、展示内容 主题要求：神奇的化学反应 风格要求：以 “现象直观化、原理故事化、互动趣味化” 为核心，通过 12 个主题单元呈现化学反应的 “色彩魔法”“形态变幻”“能量转换” 三大特性，覆盖基础化学原理与生活应用场景。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 定制：化学反应 互动装置 磁吸展板：10mm磁吸珐琅白板 墙面尺寸：7.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 翻转铰链经 10 万次疲劳测试（模拟每日 100 次翻转），磨损量≤0.1mm，翻转过程无卡顿、异响（噪音≤40dB，符合 GB 3096-2008 中 “声环境 1 类区” 标准）。 防眩光亚克力板抗冲击性能符合 GB/T 1449-2005，1 米高度自由跌落无裂痕；表面耐刮擦等级≥3H（用铅笔硬度计测试，无明显划痕）。 展墙边角、可翻转展板边缘经圆角处理（曲率半径≥5mm），符合 GB 28007-2011《儿童家具通用技术条件》中的防撞要求；承重框架经承重测试（≥100kg 静态载荷，无变形）。 | 16 | 平 |
| 19 | 材料化学长廊 | 1、展示内容 主题要求：分子奇妙宇宙 风格要求：以 “从原子到世界的构建艺术” 为核心主题，通过 “结构探秘 — 性能解码 — 制备魔法 — 未来应用” 四大板块，揭示材料的化学成分、微观结构与宏观性能之间的关联，兼顾科学性与互动趣味性。展示内容既包含基础材料（金属、陶瓷、高分子），也涵盖前沿材料（纳米材料、智能材料、生物材料），适配全年龄段学生的认知需求。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 定制：体验互动装置 展示柜：定制铁艺烤漆展示架 墙面尺寸：8.8\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 翻转铰链经 10 万次疲劳测试（模拟每日 100 次翻转），磨损量≤0.1mm，翻转过程无卡顿、异响（噪音≤40dB，符合 GB 3096-2008 中 “声环境 1 类区” 标准）。 防眩光亚克力板抗冲击性能符合 GB/T 1449-2005，1 米高度自由跌落无裂痕；表面耐刮擦等级≥3H（用铅笔硬度计测试，无明显划痕）。 展墙边角、可翻转展板边缘经圆角处理（曲率半径≥5mm），符合 GB 28007-2011《儿童家具通用技术条件》中的防撞要求；承重框架经承重测试（≥100kg 静态载荷，无变形）。 | 19.36 | 平 |
| 20 | 能源与环境化学 | 1、展示内容 主题要求：能源与环境化学 风格要求：以 “化学驱动的可持续未来” 为核心主题，通过 “能源的化学密码 — 环境问题的化学溯源 — 绿色化学的解决方案” 三大逻辑链，揭示能源生产、转化、利用与环境影响之间的化学关联，融合数据可视化、互动实验、场景模拟等形式，让学生理解 “化学是平衡能源需求与环境可持续的核心工具”。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 基板：5mm厚亚克力（防刮擦）+ 铝合金边框，表面IP54防泼溅。 元件区：磁吸式ABS收纳格 墙面尺寸：8.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 耐久性： 面板抗紫外线等级≥UV7（户外使用需防雨涂层）。 互动部件（如旋钮、按钮）通过10万次按压测试。 环保性：板材甲醛释放量≤0.1mg/m³（国标E1级）。 结构稳固：墙面悬挂部件承重≥50kg/m²，锐角倒圆（R角≥2mm）。 | 18.04 | 平 |
| 21 | 生活中的化学 | 1、展示内容 主题要求：生活中的化学 风格要求：以"化学让生活更美好"为主题，采用图文并茂的形式展示化学元素、反应原理与日常生活的紧密联系。通过互动性设计增强参观者的参与感。展示20种常见化学元素及其生活应用，采用元素周期表+实物图片的呈现方式。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 展示面板：可拆卸展板系统，支持灵活更新内容，包含磁吸式（通过强磁阵列吸附，单块板拆装时间≤2分钟）与插槽式（铝合金卡槽对齐插入，适配不同厚度展板）两种安装方式，兼顾稳定性与便捷性。 实物展台：嵌入式展示槽（深10cm），带防震硅胶垫 墙面尺寸：11.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 耐久性： 面板抗紫外线等级≥UV7（户外使用需防雨涂层）。 互动部件（如旋钮、按钮）通过10万次按压测试。 环保性：板材甲醛释放量≤0.1mg/m³（国标E1级）。 结构稳固：墙面悬挂部件承重≥50kg/m²，锐角倒圆（R角≥2mm）。 | 24.64 | 平 |
| 22 | 生命基础单元 | 1、展示内容 主题要求：生命基础单元 风格要求：传递生命教育理念、强化安全意识、营造积极向上的文化氛围。 传递生命至上理念：通过直观的视觉语言强调生命保护的重要性，例如使用醒目颜色（如红色、橙色）搭配生命树、绿叶等元素，突出"生命至上"的价值观。  营造文化氛围：通过目标树、榜样墙等设计元素明确集体目标，激发学生的积极性，增强归属感。 通过构建从埃米级分子到宏观生命现象的完整认知链条，打造兼具科学严谨性与参与趣味性的分子生物学科普平台。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 可更换面板：预留插槽，支持后期更换3D打印内容。 图文区：亚克力UV印刷（厚度5mm，分辨率≥300dpi）。 墙面尺寸：12.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺。 环保标准：材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 | 26.84 | 平 |
| 23 | 生物多样性墙 | 1、展示内容 主题要求：全球濒危物种 风格要求：通过构建"认知-共情-行动"的完整链条，将生物多样性保护从概念转化为可参与的日常实践，打造有温度、有行动的生态科普平台。核心科普目标：全球生态系统展示、生态关系阐释、生态平衡原理、神奇生物认知。多维度传感、精准数据呈现，构建连接人与自然的科技纽带，实现"每个参观者都是生物多样性守护者"的传播理念。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 定制：物种互动卡片 动物造型：铁艺烤漆雕刻造型板 墙面尺寸：12.2\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 材料安全 全构件可回收率≥85%， 涂层安全：涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 安全要求：所有锐角倒圆处理（R≥3mm） 结构安全：悬挂件安全系数≥5 材料安全：木材阻燃等级B1级（GB8624-2012），胶黏剂选用无甲醛环保型，确保整体防火安全性。 | 26.84 | 平 |
| 24 | 人体奥秘与健康 | 1、展示内容 主题要求：人体奥秘与健康 风格要求：聚焦“人体奥秘与健康”核心主题，通过将抽象医学知识转化为具象化、可交互的体验场景，构建“认知-实践-维护”全链条健康促进闭环，打造兼具科学性与生活化的健康科普平台 人体系统可视化呈现：采用分层透视结构设计（皮肤层→肌肉层→骨骼层→器官层），动态解析人体9大核心生理系统（循环系统、神经系统、消化系统等）的协同运作机制，并辅以关键器官同比例还原模型，直观呈现微观与宏观层面的生理关联。 功能集成设计：打造集科普教育、健康行为引导、前沿医学成果展示于一体的综合性文化墙系统，强化公众对健康知识的理解与应用能力。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 主体基材：医疗级抗菌板材（抑菌率≥99%） 表面处理：哑光UV印刷（分辨率2880dpi） 器官模型 硅胶心脏模型 可拆卸肺部模型（展示肺泡结构） 墙面尺寸：8.8\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 环保标准： 材质无毒无害，甲醛释放量≤0.05mg/m³（GB 18580-2017）。 涂料符合《GB 24409-2020》水性涂料环保标准。 安全要求：所有锐角均进行倒圆处理（R≥3mm），使用砂纸打磨结合机械抛光工艺，确保边缘光滑无刺 结构安全：悬挂件安全系数≥5 材料安全：木材阻燃等级B1级（GB8624-2012），胶黏剂选用无甲醛环保型，确保整体防火安全性。 亚克力防爆膜（冲击强度≥5kJ/m²） | 19.36 | 平 |
| 25 | 演化长河 | 1、展示内容 主题要求：演化长河文化墙/人类进化 风格要求：通过将深奥的演化论转化为可触摸、可互动、可想象的多维体验，使参观者完成从"旁观者"到"演化参与者"的认知转变。 时间轴可视化系统：采用1:1亿年比例尺（1米=1亿年）压缩呈现46亿年演化历程，精准标注寒武纪大爆发、恐龙灭绝等关键演化节点，强化时间维度的直观感知。 演化机制阐释：系统解析自然选择、基因突变、隔离等演化核心机制，结合科学图示与动态演示，深化理论理解。 过渡态化石实证：以3D打印技术复原始祖鸟等过渡态化石标本，配合毫米级精度的化石细节呈现（如骨骼纹理、结构特征），具象化演化过渡过程。 展示精度控制：通过毫米级化石细节还原与亿年级时间轴尺度的双重把控，兼顾科学严谨性与公众吸引力，打造高互动性的演化主题科普载体。 效果图：提供分辨率≥300dpi的高清JPG格式效果图（多版本方案），供项目选定阶段参考。  2、材质规格 展示面板：真丝布UV 主体基材：95mm厚防水防潮石膏板、立邦嵌缝石膏、立邦防水腻子。 立体字：10mm亚克力烤漆字 展板：10mm 纳米纳UV展板 表面处理：采用哑光UV印刷工艺（分辨率1440dpi），并做防眩光处理，提升视觉舒适度与信息可读性。 化石展陈单元：三叶虫、菊石等仿真化石标本，兼顾科普功能与安全性。 3D复原模块：始祖鸟、恐龙胚胎等演化关键物种3D打印模型，配套放大观察工具（放大镜），强化细节认知。 墙面尺寸：18\*2.2m，适配校园走廊、文化展厅等常见墙面尺寸，与周边环境比例协调。  3、质量标准 环保性能：板材甲醛释放量≤0.1mg/m³（符合国标E1级环保要求）。 结构安全：墙面悬挂组件额定承重≥50kg/m²；所有棱角均进行R≥2mm倒圆处理，经砂纸打磨与机械抛光双重工艺，确保边缘平滑无毛刺，满足公共空间安全标准。 | 39.6 | 平 |
| 26 | 文化墙设计及施工 | 将对科技文化长廊的大厅、1-5层走廊进行全面设计与施工。材料选用国内一线品牌，严格筛选具备绿色环保认证、防水防潮性能优异、抗菌功能达标的建材，确保所有材料均符合国家最新环保标准要求。设计将充分融合科技文化主题，通过现代化装饰手法与智能化元素，使空间环境与科技展品形成视觉呼应与功能互补，打造兼具教育性与艺术性的展示空间。 具体施工范围包括：一层门厅及走廊、二至五层走廊区域，总计工程费用涵盖全流程服务：专业设计费、定制化设备安装、脚手架租赁、材料运输与搬运、标准化施工、项目管理费、建筑垃圾清运及完工保洁等全部环节。施工过程将严格执行质量控制体系，确保空间功能性与美学价值同步提升，最终呈现安全、环保、科技感十足的文化展示环境。 •现场测量：使用激光测距仪和水平仪精确确认安装墙面尺寸是否符合标准规格，检查墙面平整度（误差≤3mm/m²）、垂直度（误差≤2mm/m）及承重能力（≥50kg/m²）。 •墙面清洁：清除油污、灰尘，局部凹陷处用环保腻子填补（厚度≤3mm），干燥后打磨至平整（Ra≤3.2μm）。 •防潮处理：涂刷防潮底漆（涂布量≥0.15kg/m²），待完全干燥（≥4h）后进行下一步。 •切割加工：根据设计图纸精确切割环保板材（建议使用CNC数控切割机），切割误差严格控制在≤±1mm范围内，切割后立即用专用封边条处理切口，防止板材受潮变形。。 •拼接固定：采用不锈钢卡扣+免钉胶固定（胶黏剂固化时间≥24h），板间缝隙≤1mm，整体平整度误差≤2mm/m²。 •悬挂安装：用膨胀螺栓（Φ8mm，埋深≥50mm）固定墙面龙骨（间距≤600mm），再通过不锈钢悬挂件（承重≥50kg）固定文化墙主体，确保垂直度误差≤2mm/m。 •材料运输：使用专用保护膜包裹板材，叉车装卸时垫防滑木板，运输车辆需配备防震装置，轻拿轻放避免磕碰。 •垃圾清运：施工垃圾分类装袋（可回收/不可回收），使用密封式垃圾车清运，保持现场整洁。 •完工保洁：用微湿软布擦拭表面，顽固污渍使用专用清洁剂处理，最后用静电除尘掸去除浮尘，确保文化墙表面光洁如新。 | 431.31 | 平 |
| 合计 |  |  |  |  |

# 8、多媒体教学设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 光能教学板 | 一、硬件要求  1、整体采用ABA样式，左、右光能黑板+中间触控一体机的安装方式。单块光能黑板≥1290（长）\*1158（高）mm。下边框具有可调节平台，可根据触控一体机高度进行调整，兼具置物功能。  2、采用任何硬度适中的工具均可在板面进行书写，无需专用耗材，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。单点书写、可擦次数达10万次。  3、光能黑板应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离40米，可视角度≥150°，对比度≥150:1。  4、光能黑板的光泽度不高于30光泽单位。  5、书写膜的透光率不低于87%，雾度不高于40%。  6、一键擦除：按下一键擦除按键，可实现板书的全部擦除，擦除后无明显残留痕迹。  7、局部擦除：可使用板擦和手势对板书进行局部擦除。擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。（投标现场提供视频文件演示）  8、板内设有电压补偿机制，可以通过手势按压书写板板面的特定位置，控制书写板内部电压高低，以调节擦除灵敏度。  9、设备内提供的电池组保护电路，符合标准要求，并通过带二次锂电池的设备的充电安全防护。黑板通过恒定力和冲击试验，机械强度符合标准要求。  10、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。  11、光能黑板通过低温-30℃，高温80℃，恒定湿热40℃、95%RH测试，产品外观无变形、损坏等现象，通电运行正常。  12、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。  13、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备DC接口\*2和USB接口\*2，方便用户使用。  14、光能黑板通过抗电强度1500V试验，无击穿现象，符合GB4943的安全要求。  15、产品的最大工作电流（瞬间电流）≤1000mA。  16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板上应具有实用快捷键。  ▲17、为保证产品使用安全，光能黑板外壳防护等级不低于IP4X(需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图)  ▲18、光能黑板通过抗紫外线测试，紫外线阻隔率不低于99.5%(需提供证明材料，包括但不限于检测报告，功能截图)  二、软件要求  1、左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。（投标现场提供视频文件演示）  2、为便于老师记忆和操作，板书界面与电脑桌面/PPT课件之间，采用同一个按键来回切换，方便快捷。  3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持多板同时书写时记录在一个页面上；  4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。  5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；  6、在保存的板书当中进行翻页，查找已经存储的板书内容。 7、能直接预览所有存储的板书；  8、黑板的板书即时保存到软件当中，通过翻页可找回并显示，保存时不清除黑板的板书内容。  9、对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地PC端，同时生产二维码，便于师生扫码获取。  10、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 | 6 | 套 |
| 2 | 交互式智能平板 | 一、整体设计 1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2. 显示屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。 3. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。 4. 屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。 5. 支持Windows系统及Android系统中进行40点或以上触控。 6. 整机内置2.2声道音响，2个不低于10W中高音扬声器，2个不低于20W中低音扬声器，总功率不低于60W。 7. 整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥85db，10米处声压级≥78dB。 8. 整机具备不少于2路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备,即插即用无需区分接口对应系统。 9. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 10. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 三、整机功能 12. 内置4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。 13. 设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄生成≥1300万像素的照片。 15. 摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人，同时显示标记不少于55人。 16. 支持护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纹理包括：牛皮纸、素描纸、水纹纸等，支持透明度调节，支持色温调节。 17. 支持自定义图像设置，可对对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间等调节设置。 18. 支持蓝牙Bluetooth 5.4标准；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。 19. 手机投屏：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。 20. 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。 ▲21. 支持提笔书写，在Windows系统下可实现当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、官网截图等） ▲22. 屏幕触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的普通书写笔在屏幕上书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、官网截图等） ▲23. 支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、官网截图等） ▲24. 支持设置同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。（需提供证明材料，包括但不限于检测报告、官网截图等） 25. 设备关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 26. 侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 27. 侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 28. 支持智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为熄屏、批注、桌面等。 29. 支持设备教学桌面登录教师账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。 三、安卓系统 30. 系统版本不低于Android 13.0。 31. 在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 | 6 | 台 |
| 3 | OPS模块 | 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载Intel 12代酷睿i5或以上配置CPU，内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256 GB SSD固态硬盘或以上配置。 3. 具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 4. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 5. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3个USB 接口。 | 6 | 台 |
| 4 | 白板软件 | 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。 2. 支持个人账号注册登录使用，也可通过USB key进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，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。 3. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 4. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。 5. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 6. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于10TB的个人云空间。 7. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 8. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。  9. 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。 10. 可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 11. 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、单元设计式等不少于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。 12. 集体备课：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。可多次修改稿件后上传，具备稿件版本对比功能。（投标现场提供视频文件演示） 13. 语音研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人语音研讨在线讨论，构建线上多现场同步研讨，研讨内容自动形成语音记录。 14. 提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 15. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 16. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 17. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。 18. 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。 19. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000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。 20. 智能纠错：软件内置的智能语义分析模块，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。 21. 音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本。 22. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。 23. 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库不少于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。 24. 内置元素周期表，并且提供多种展示样式，至少包括常规样式、原子序数、相对原子质量等。 25. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。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。 26. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 | 6 | 套 |
| 5 | 仿真实验系统软件 | 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在VR、3D中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在VR、3D、VR/3D融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。  7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 | 6 | 套 |
| 6 | 数据分析管理平台 | 1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、学情分析、班级氛围、校影响力，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 4. 学校通知：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. 教师考勤：具备教师GPS定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在移动端进行GPS考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持入校、离校、迟到、早退等多种打卡类型。 6. 组织架构：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。 7. 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。 8. 学校目标与计划：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。 9. 校本课件管理：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。 10. 校本课件榜单：支持查看校本课件各维度的榜单，包含最多分享教师榜单、最受欢迎课件榜单、最受欢迎教师榜单，可以查看数据详情，支持一键获取课件。 11. 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。 12. 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。 13. 教师的教学教研一站式服务平台，为教师提供教学计划与教案设计、资源中心、个人云空间、教学数据分析模块，覆盖老师课前、课中、课后的教学场景，方便课前制定教学计划并完成电子备课，课中使用教学资源进行互动教学，课后收集教学数据及评价反馈。通过一站式服务，提高老师教学工作效率，使教学过程全记录，教学数据全打通。 | 6 | 套 |
| 7 | 学生行为智慧管理软件 | 1.手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。 2.支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.兼容多平台系统，可在PC、Web、安卓、iOS等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理与评价。 4.移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。 5.支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。 6.提供TBL\PBL分组教学评价功能，教师可自由创建多个学生小组，支持对单个小组成员进行换组调整。同时提供快速随机分组功能，可快速将班级学生按照教师需求的组别数量进行随机分组。 7.支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。 8.支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。 9.系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。 10.教师可通过多终端对学生、小组及班级进行行为量化评价、文字点评、图片点评。 11.支持教师与其他教师及家长进行文字、语音、图片交流，且教师可设置免打扰时间段，非工作时间内消息不会发生提醒。 | 6 | 套 |
| 8 | 视频展台 | 硬件参数  1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修；  2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装；  3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；  5. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌。  软件参数  6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。  7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  8. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 | 6 | 台 |
| 9 | 集中控制管理平台软件 | 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。包含班班通设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3. 批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4.网络代理和穿透：支持在边缘服务管理器上连接外网后，原本需要认证才能访问外网的设备、使用教育专网的设备、完全不允许访问外网的设备均可正常通过班班通设备管理系统进行远程管理和控制。 5. 多场景锁屏：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“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；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使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6.不良信息监测：支持在发送消息通知时，自动监测所发送文字是否存在敏感/违规文字，保护触达学生的信息安全可控。 7.流量监管：支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 8.网址过滤：支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问，从而保证校内班班通设备访问的内容健康可控。 9.校园宣传：支持设置即时、定时、循环周期规则下，针对不同设备播放不同的视频、音频、图片宣传内容；拥有至少400余张德育相关的图片宣传素材，并支持远程设置不同时间段内的屏保内容，以确保宣传内容可根据日常教育的侧重点自动变更；支持为不同设备设置自定义壁纸，彰显校风文化。 10. 领导视窗：支持同时查看9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，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。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；发现有精彩瞬间时，可对教室画面进行截屏、录制，将素材留存为校内文化资源；支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 11.自动巡视：支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划，创建成功后，设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音，可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景；自动巡视录制的视频，支持下载，支持拖拽进度查看某时间点，教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息。 12. 智慧管控：支持设备长时间无人使用时，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。 13. 软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 14. 弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗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。 15. 冰点穿透：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。 16. 冰点还原：支持远程批量设置设备的冰冻状态；支持实时监测设备冰点存在的风险，并提供对应解决方案。 17. 登录方式多样性：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。 18. 系统自定义：支持自定义系统logo和系统名称，适用于校园定制系统。 19. 权限管理：支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持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。并支持转让高级管理员给其他管理员。 20. 并行管理：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。 21. 查看信息：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。 22. 分组管理：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。 23. 详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top、内存/硬盘占用情况、基础参数；并持远程修改设备关联信息。 24. 大文件传输：支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 25. 循环指令：支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 26. 消息通知：支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 27. 远程控制：支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 28. 倒计日：支持支持设置倒计日，用于重大教学安排的提醒，并可定向远程开启/关闭指定设备的倒计日功能。 29. 指令管理：支持查看和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息，便于管理员了解设备是否存在违规使用，规范管理。 30. 音视频直播：支持多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 31. 弹窗管理：支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个进程所有窗口、某个具体窗口，以减少教学过程中不良窗口弹出对教学氛围的影响；支持将某个应用、某个进程、某个具体窗口加入白名单，以确保正常授课软件中的窗口可正常访问。 32. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 33. 移动端管理：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。 | 6 | 点位 |
| 10 | 音箱 | 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：≥电源开关\*1、≥Line in\*1、≥USB\*1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。 6.麦克风和功放音箱之间采用数字Wi-Fi传输技术，支持5.18~5.815Ghz传输频段的无线麦克风扩音接收。 7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 8.支持教师扩声和输入音源叠加输出。 9.支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 10.支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 11. 支持教学显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 | 6 | 对 |
| 11 | 麦克风 | 1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 3. 采样率≥48KHz，16bit。 4. 配合一体化有源音箱，扩音延时≤35ms。 5. 扩音增益≥15dB。 6. 声频响100Hz-16kHz，底噪≤100uVrms，声信噪比≥60dB。 7. 用Wi-Fi射频频段传输，有效避免环境中运营商信号干扰。 8. 支持2.4GHz与5.8GHz双频段工作，信道数量≥26以保障传输稳定性。 9. 电续航时间≥5小时，满电状态可满足一天内7节课的高频授课，充电10分钟满足一节课授课时间。 10. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在5S内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 11. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 12. 有效工作距离≥15米，保证全教室覆盖。 | 6 | 个 |
| 12 | 教学专用教具 | 教学专用教具，包含三角尺\*2、圆规\*1、量角器\*1 | 6 | 套 |
| 13 | 辅材辅料 | 产品安装所需网线、电源线等辅材辅料 | 6 | 间 |
| 14 | 护墙板裁面处理 | 将现有护墙面与墙面找平，保证黑板安装在实体墙上，安全牢固。 | 6 | 套 |
| 15 | 安装调试 | 负责产品安装调试，达到使用需求 | 6 | 套 |
| 16 | 合计 |  |  |  |

# 9、旧核心网络机房搬移及机房升级改造

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 光纤 | 采用8芯单模光纤，一种高性能的光纤通信传输介质，由8根独立的光纤芯组成，每根光纤芯均采用单模设计，能够实现长距离、高速率的数据传输，具有极低的信号衰减和色散特性。 需从新建实验楼网络机房向现有各个教学楼进行光纤布放，保证数据传输的稳定，防止因为某段光纤问题，导致全校网络瘫痪。 新建楼至立德楼320米；新建楼至立功楼420米；新建楼至图书馆500米；新建楼至体育馆620米；新建楼至立言楼640米；新建楼至立信楼730米；新建楼至大门口宿舍区620米；新建楼至操场控制室450米；新建楼至校史馆200米。（以上数量含损耗量） | 4456 | 米 |
| 2 | 光纤布放 | 光纤布放施工，需根据不同场景选择适配方式，包括架空、管道及直埋等多种形式。架空敷设时需沿通信杆路或专用桥架安装，确保线路稳定性；管道敷设需预先完成管道清理与试通，采用牵引法或吹缆技术布放光纤，同时做好管孔占用登记与标识；直埋施工则需开挖符合设计要求的缆沟，铺设细沙保护层后敷设光缆，回填时分层夯实并设置警示标志。此外还需根据环境条件选择铠装、阻燃等防护措施，全程需监测光纤张力与弯曲半径，确保施工符合通信工程质量规范。 | 4456 | 米 |
| 3 | 光纤跳线 | 单模光纤跳线，光纤跳线是一种用于设备间光纤通信连接的柔性光缆组件，通常由高质量光纤芯、多层保护套和标准连接器（如LC、SC、ST等）组成。它具有低损耗、高带宽和抗电磁干扰的特点，实现光信号在设备间的高效稳定传输。根据接口类型和应用需求，光纤跳线可分为单模和多模两种规格，满足不同传输距离和环境要求。 | 50 | 根 |
| 4 | 光纤熔接盒 | 光纤熔接盒，用于保护光纤熔接点的专用设备，由高强度工程塑料或金属材质制成，具有防水、防尘、抗压等特性。含法兰、尾纤等 | 25 | 个 |
| 5 | 光纤熔接 | 8芯光纤熔接，将光纤去除涂覆层后，将裸光纤以特定角度对准并熔合，形成低损耗、高稳定性的永久性连接。熔接过程中需严格控制环境洁净度，并确保光纤轴心精确对齐，以最大限度减少熔接点的光信号衰减。 | 50 | 个 |
| 6 | 地面开槽 | 地面开槽放线，使用专业工具（如开槽机、电锤等）在混凝土地面或土地面上按照设计图纸要求开出特定宽度、深度和走向的沟槽，进行预埋通讯线缆，确保线路隐蔽安装并避免后期施工对地面造成破坏。（含50\*50规格镀锌钢管） | 283 | 米 |
| 7 | 地面恢复 | 对施工地面回填处理，恢复平整，保证安全， | 283 | 米 |
| 8 | 云教室管理软件 | 1、为实现异构平台混合管理，要求云桌面管理平台支持在Windows或麒麟等国产系统搭建，支持对终端的操作系统镜像生成与统一分发管理。 2、为满足学校能够充分将新、旧电脑进行统一纳管，降低建设成本的需要，云桌面支持Legacy与UEFI两种方式启动系统，支持管理多网卡、双硬盘，支持M.2新型高速固态硬盘，同时兼容新老机型部署。 3、为提升学校管理效率，云桌面管理平台支持批量管理终端计算机名、IP地址、分辨率、时间同步等配置信息，同时支持针对不同的终端群组设置不同的安全管控策略。 4针对不同楼宇、年级、学科的终端支持分组管理，可将终端进行分组，管理员可根据配置好的镜像分配给相应的分组；为不影响教学，可在正常上课的同时完成镜像缓存下载。 5、可充分利用学校现有网络，支持在镜像下发时进行组内网络探测与网速传输测试，提前优化镜像下发策略，保障传输效率。 6、为适配大型或复杂型学校网络环境，云桌面支持跨校区、跨广域网部署，IP可达即可部署；为满足学校的WiFi使用场景，简化网络结构，支持通过wifi进行镜像更新和平台管理。 7、为满足学校对多教学场景的切换，支持三种模式对某一系统盘和数据盘的管理，即还原模式、读写模式、 学习模式。 8、为了提升机房的统一部署与更新时间，减少老师的操作步骤与等待时间，支持镜像下发时的策略设置，更新镜像时锁定终端屏幕和更新时隐藏下载窗口；支持系统镜像下发后自动执行关机、重启等操作。 9、支持从服务器端对客户端发起远程开机、关机、发送通知消息、发送远程命令等指令，支持管理员对客户端进行远程协助排障。 10、为方便学校进行硬件资产统计，支持平台收集所有终端硬件配置信息，包含但不限于终端名称、主板型号、CPU型号、内存容量、最近运行时间、合计运行时间、硬件变更和记录信息等。 11、为方便学校掌握终端硬件运行情况，支持平台收集所有终端的运行状态信息，包含但不限于终端名称、CPU温度、开机时间、硬盘信息等。 12、为方便学校对教学软件运行情况的统计，支持平台收集所有终端的软件信息，包含但不限于程序名称、运行次数、运行时长、版本、程序大小等。 13、为保障在大批量终端集中下发与更新镜像时能够获得更快的速度，满足学校考试环境部署或统一更换镜像的需求，当学校网络带宽有限时，可支持在管理集群内将主服务器内镜像提前下发至IO服务器，通过IO服务器分发镜像，实现数据分流，提升局域网内镜像的更新速度。 14、支持平台可以计划任务设置，可以设置固定时间、每天、每周、每月进行定时执行各种任务类型，包括开机、关机、切换模板、下发模版、还原系统盘、还原数据盘。 15、支持大数据展示。可展示包括但不限于资产统计 16、为避免网络端口被占用而引起的教学环境不可用的问题，云桌面管理平台支持对服务器使用的网络端口进行检测，并通过检测结果帮助管理员快速分析和解决问题。 17、可提供网盘功能：支持用户在终端登录网盘，实现数据漫游与数据共享；支持用户将网盘中的文件分享给其他用户，其他用户可通过链接和提取码查看文件。 18、网盘回收站功能：为防止误删重要文件，删除的文件会先保留在回收站，可根据实际情况按需取回。 19、为满足客户单位形象与风格的统一要求，支持系统名称、LOGO、登录背景图等可按需修改成客户单位名称。 20、为简化管理，云桌面管理平台支持创建组织、用户、角色，支持管理员对不同用户和角色进行分级分权管理。 21、要求提供对应云桌面产品的软件著作权证书。 | 1 | 套 |
| 9 | 旧计算机房云教室软件授权 | 1、终端支持多盘缓存模式，即在终端固态盘容量小导致无法多镜像缓存时，支持固态盘和机械盘混合缓存载入，充分利用终端现有存储资源。 2、终端支持部署多操作系统：支持统信UOS、麒麟KOS、Linux、 Windows全系列，支持从管理端或客户端自主选择启动环境；且多个系统环境可快速切换。 3、为满足国产化要求，云桌面客户端支持部署在兆芯、海光、飞腾和龙芯架构的国产芯片终端设备上，实现异构设备的统一管理。 4、在终端与云桌面服务器丢失或断开网络连接无法被管理的情况下，支持使用U盘或移动硬盘恢复桌面。 5、当终端无法进入系统时，支持基于Linux和Windows两种方式进行系统数据恢复。 6、支持云桌面服务器与终端的自动时间同步功能，即当主板掉电时可自动校准计算机时间。 7、为适配学校的各种网络环境情况，支持通过多种方式设定IP地址，包括手动设定、自有DHCP及第三方DHCP。 8、支持镜像本地缓存：支持将服务器镜像文件缓存至本地硬盘，支持小容量固态硬盘以增量非分区的方式缓存≥5个镜像。 9、支持对终端端口进行分类控制，包括但不限于控制所有 USB 存储接口、光盘驱动器接口、USB存储设备接口、打印机接口、1394接口、串并口接口、蓝牙驱动器接口等。 10、支持复杂网络环境及跨校区部署管理，支持客户端通过网络引导、光盘引导、U盘方式部署系统，客户端可通过VLAN、跨区域、跨互联网连接服务器并下发缓存。 11、提供备课与教学云空间功能，老师可将课件、教材等上传至云空间，上传后数据可跟随老师账号实时漫游，可在教室直接登陆并使用，避免因使用U盘导致的病毒交叉感染；云空间支持文件分享功能，可通过链接和提取码的方式分享给其他老师或学生，构建校内资源与知识共享平台。 12、为防止学生误入底层系统或在镜像下发时误操作，在管理平台设置终端密码后，输入密码方可继续配置或操作。 课堂教学： 1. 教师演示：为提升教师演示的灵活性，支持对单一、部分或全体学生进行屏幕演示，支持以全屏、窗口方式进行屏幕演示。 2. 屏幕笔：即教师教学使用的辅助工具，功能包括但不限于突出显示项目、添加注释、添加批注等 3. 视频广播：为保障教师机可流畅地播放的视频可同步广播到学生机采用流媒体技术，实现同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持市面常见的媒体音视频格式，包括但不限于Windows Media文件，VCD文件，DVD文件，Real文件，AVI文件，MP3等，支持视频清晰度包括但不限于720p、1080p 4. 视频直播：为达到更形象的教学效果，支持通过USB摄像头将教师的画面实时广播到学生机；为快速设置摄像头，支持引导提示客户选择视频设备 5. 语音广播：教师机支持将声音广播至学生，声音来源包括但不限于麦克风或其他输入设备（如磁带、CD） 6. 语音对讲：教师可与任意一名已登录的学生进行双向语音交谈，且其他学生不会受到干扰，教师可动态切换对讲对象 7. 学生演示：教师可选定一台学生机，由此学生代替教师进行示范教学 8. 分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度 9. 分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括但不限于文字，表情，图片等。 10.屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为ASF录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。 11. 支持学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习 12.文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至学生机的某目录下。若目录不存在则自动新建此目录；若盘符不存在或路径非法则不允许分发；若文件已存在则可选择自动覆盖或保留原始文件。 13.作业提交：为方便教师收取作业批改，支持学生把做好的作业直接提交到教师机。教师可选择接收或拒绝学生提交的文件；且教师可限制学生提交文件的数目和大小。 14. 屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕 15. 频道教学：支持多达32个频道的划分，一个教师可对单个班级或多个班级同时上课；多个教师可同时对多个班级进行不同内容的教学 16. 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 17. 班级模型：支持单独对班级模型的统一管理，支持导入、导出、调用不同网络教室中的班级模型。 18.上网限制：支持对学生访问网站的黑名单或白名单设置，支持对学生可以访问的Internet站点进行管理。支持多浏览器限制，包括但不限于QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。 19.程序限制：为防止学生在教学过程中打游戏或使用QQ、MSN等聊天工具，支持通过各种策略限制学生使用程序。 20. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片。 21. 分组管理：教师可以新建，删除，重命名分组，添加和删除分组中的成员，设置小组长。分组信息随班级模型永久保存，下次上课可以直接使用保存的分组 22. 自动锁屏：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 23. 防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，可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 24. 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 25. 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 26.远程设置：支持远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生端密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。 | 60 | 点 |
| 10 | pvc线槽 | PVC电线槽(B槽)，采用优质聚氯乙烯材料制成，规格为60×40 mm，有效保护电线电缆，防止磨损和干扰，具有绝缘、阻燃、耐腐蚀等特点。 | 1230 | 米 |
| 11 | 辅材 | 安装调试过程中所需配备的全套辅助材料及耗材，具体包含但不限于：六类/超六类水晶头（含屏蔽与非屏蔽型号）、PVC与金属材质线槽及配套线管组件（含弯头、三通、接头等配件）、尼龙扎带（不同规格与颜色分类）、防水耐候标签纸及配套标签打印机耗材、PVC电气绝缘胶带、纤维增强型胶带、热缩套管等多元化辅材，以及根据现场需求可能涉及的其他辅助连接件与固定装置。 | 1 | 套 |
| 12 | 设备搬移 | 原机房设备拆除搬移工作涉及对老旧服务器、网络交换机、存储设备等硬件设施的有序拆卸、分类包装及安全运输。作业前需制定详细搬迁方案，包括断电流程、线缆标识整理、设备状态记录等环节，确保精密仪器在搬运过程中不受震动或碰撞损伤。同时需协调新机房空间规划与电力适配，完成设备上架前的基础环境检测，保障搬迁后系统可快速恢复运行。 | 1 | 套 |
| 13 | 网线 | 电信级六类非屏蔽双绞线（每箱305米），符合国际标准ISO/IEC 11801及TIA/EIA-568-C.2规范，支持千兆以太网及更高带宽应用。采用高纯度无氧铜导体，搭配PE绝缘层和PVC护套，具备优异的抗干扰性能和信号传输稳定性，适用于楼宇布线、数据中心及企业网络等场景，确保长期可靠运行。 | 2 | 箱 |
| 14 | 电源线 | 国标ZR阻燃型三芯ZB RVV3\*1软护套电源线，采用高纯度无氧铜芯导体，绝缘层与护套均选用优质阻燃聚氯乙烯材料，符合国家阻燃标准（ZR），具备优异的耐火性能和电气安全特性。 | 200 | 米 |
| 15 | 轻钢龙骨 | 规格：3.5m\*4.2m 1.工艺流程:轻隔墙放线——安装门洞口框——安装沿顶龙骨 和沿地龙骨——竖向龙骨分档——安装竖向龙骨——安装横向龙 骨卡档——安装石膏罩面板——施工接缝做法——面层施工。 2.放线:根据设计施工图，在已做好的地面或地枕带上，放出隔墙位置线、门窗洞口边框线，并放好顶龙骨位置边线。 3.安装门洞口框:放线后按设计，先将隔墙的门洞口框安装完毕。 4.安装沿顶龙骨和沿地龙骨:按已放好的隔墙位置线，按线安装顶龙骨和地龙骨，用射钉固定于主体上，其射钉钉距为600mm. 5.竖龙骨分档:根据隔墙放线门洞口位置，在安装顶地龙骨后，按罩面板的规格900mm或1200mm板宽，分档规格尺寸为450mm，不足模数的分档应避开门洞框边第一块罩面板位置，使破边石膏罩面板不在门洞框处。 6.安装龙骨:按分档位置安装竖龙骨，竖龙骨上下两端插入沿顶龙骨及沿地龙骨，调整垂直及定位准确后，用抽心铆钉固定;墙、柱边龙骨用射钉或木螺丝与墙、柱固定，钉距为1000mm。 7. 安装横向卡挡龙骨:根据设计要求，隔墙高度大于3m时应加横 句卡档龙骨，采向抽心铆钉或螺栓固定。 | 14.7 | 平米 |
| 16 | 吸音岩棉 | 规格：3.5m\*4.2m 阻燃吸音岩棉，填充密实。 | 14.7 | 平米 |
| 17 | 石膏板 | 规格：3.5m\*4.2m 1.检查龙骨安装质量、门洞口框是否符合设计及构造要求，龙骨间距是否符合石膏板宽度的模数。 2.安装一侧的纸面石膏板，从门口处开始，无门洞口的墙体由墙的一端开始，石膏板一般用自攻螺钉固定，板边钉距为200mm，板中间距为300mm，螺钉距石膏板边缘的距离不得小于10mm，也不得大于16mm，自攻螺钉固定时，纸面石膏板必须与龙骨钉紧。 3. 安装墙体内电管、电盒和电箱设备。 4.安装墙体内防火、隔声、防潮填充材料，与另一侧纸面石膏板同时进行安装填入。 5.安装墙体另一侧纸面石膏板:安装方法同第一侧纸面石膏板，其接缝应与第一侧面板错开。 | 14.7 | 平米 |
| 18 | 空余教室遮光窗帘 | 1、亚麻遮光窗帘。 2、遮光度80%-95%（颜色不同，遮光度不同），健康物理遮光 3、环保材质，遮光隔热、无异味 4、安装方式采用滑轨式安装，顺滑方便。 5、颜色可选 | 38.6 | 米 |
| 19 | 机房设备安装调试 | 主要包括服务器、网络设备、存储设备等硬件设施的安装固定、线缆连接、电源配置以及系统参数的初始设置。在安装过程中，技术人员需要严格按照设备布局图和布线规范进行操作，确保设备排列整齐、线缆标识清晰、走线规范美观。调试阶段则涉及设备通电测试、网络连通性验证、系统参数调优等工作，需要使用专业工具对设备性能进行检测，并记录各项运行指标。整个过程要求技术人员具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，同时严格遵守安全操作规程，确保设备安装牢固、连接可靠、运行稳定，为后续的系统集成和业务上线奠定坚实基础。 | 1 | 套 |