

产品技术参数要求

序号	项目名称	技术要求	单位	数量
1	交互一体机	<p>一 整机设计</p> <p>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。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。</p> <p>2. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。</p> <p>3. ★整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。</p> <p>4. ★嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB。</p> <p>5. 钢化玻璃表面硬度≥9H。</p> <p>6. ★采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 32 点或以上触控。</p> <p>7. 从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态。</p> <p>8. 从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触控状态。</p> <p>9. 前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>10. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。</p> <p>11. 整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>12. ★整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$</p> <p>13. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>14. 整机具备至少 6 个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>15. ★设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>16. ★整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准</p> <p>17. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>18. ★整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数≥1600 万，支持输出 4K，摄像头视场角≥135 度且水平视场角≥120 度画面。</p> <p>19. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。</p> <p>20. 整机具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、画∞、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。</p> <p>21. ★正版操作系统 Windows 专业版（win10 及以上），正版办公软件和杀毒软件。</p> <p>二 音频</p> <p>1. ★整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>2. 整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz～1KHz，高频段 2KHz～16KHz 分别有-12dB～12dB 范围的调节功能。</p> <p>3. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。</p> <p>4. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm</p> <p>5. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥88db，10 米处声压级≥73dB</p> <p>6. 支持标准、听力、观影三种音效模式调节。</p> <p>三 教学桌面设置</p> <p>1. ★整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入校本资源库。</p> <p>2. 整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测。</p> <p>3. 整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件、学生行为评价软件的教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>4. ★整机设备教学桌面支持教学常用的教学白板软件、文件管理软件、学生行为评价软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示 8 个应用入口。并提供快速进入本机所有应用的入口，满足不同教师授课需要。教学桌面支持进行应用卸载。</p> <p>5. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击任意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。</p> <p>6. 整机设备教学桌面中的文件管理，支持同时显示本地磁盘、移动类存储设备、学校资源库、教师个人云空间的文件资源。</p> <p>7. ★整机支持在设备上获取并自动识别教室内所有人员，通过随机算法抽选 1 人。</p> <p>四 嵌入式电脑模块</p> <p>1、主板南桥采用 H410 或 H510 芯片组，搭载 Intel 酷睿系列 i7 十一代及以上 CPU，内存：16GB DDR4 笔记本内存或以上配置。硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘（提供国家级检测机构所出具的权威检测报告）</p> <p>2、★PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p> <p>3、具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 。具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥3 路 USB（3.0）。</p> <p>4、PC 模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块，PC 模块的 USB 接口须为冗余备</p>	套	20

		<p>份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB 接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备</p> <p>五 白板软件功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。支持老师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。支持课件云存储，无需使用 U 盘等存储设备，老师只需联网登录即可获取云课件。支持课件云同步，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。 2. 教学系统为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 4. 互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。 5. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。 6. 编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。 7. 支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种格式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 8. 可自由调节课件画面的显示比例，支持 16:9、4:3 画面显示比，可适配各类显示设备。 <p>教学系统内嵌文字、视频教程，方便教师了解学习。</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。 10. 教学系统内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。 11. 支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 12. 语文学科工具及资源： <ol style="list-style-type: none"> （1）汉字工具及英汉字典：支持在田字格上书写汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的读音、笔画顺序、笔画数量等。支持用户反馈汉字错误，保证字库正确性。 （2）提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。 13. 数学学科工具： <ol style="list-style-type: none"> （1）几何图形绘制：支持输入任意长度线条，并可设置为线段、射线；支持输入任意边数及角度的图形，可显示或隐藏角度大小，并可直接通过修改角度编辑图形；支持输入任意角度的扇形及圆形，可显示角度大小；支持绘制立方体、圆柱体等立体几何图形。 （2）支持复杂数学公式输入，提供不少于 20 个数学符号及模板，输出的公式内容支持不同颜色标记及二次编辑。 14. 英语学科工具： <ol style="list-style-type: none"> （1）AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 <p>英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择。听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。</p> 15. 地理学科教学工具：3D 星球模型：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。地球教学工具：提供立体地球教学工具，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。 16. 化学方程式编辑器：支持化学方程式快速编辑，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，老师可直接选择使用。插入后的 化学方程式可重新编辑。 17. 音乐工具：提供钢琴琴键的展示形式，便于老师使用。弹奏时支持实时显示对应的五线谱及简谱音符，有助于学生了解学习。支持对弹奏的音乐进行录音，并在录音回播时支持实时显示琴键弹奏的过程及对应的音符，方便老师进行教学，巩固知识点。 18. 多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。 19. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等教学章节的不少于 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，课件资源库不断免费更新。 20. 微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。 21. 白板软件内置图片裁切功能，无需调用截图工具即可直接对课件内的图片进行裁切，裁切面积可自由调整。内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 		
--	--	--	--	--

		<p>22. 集体备课</p> <p>研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人音视频在线研讨，构建线上多现场同步研讨，针对性的解决问题，研讨内容自动形成视频记录，将视频与集体备课、主题研讨常规教研活动进行融合。</p> <p>（1）语音研讨：主备人可发起远程语音集体备课，进入语音研讨页面并共享稿件内容。</p> <p>（2）视频研讨：支持在线发起多人视频研讨，研讨过程中可邀请校内外老师共同参与，会议主持人可对会议进行管理，包括邀请发言/开启禁言，共享屏幕等操作，系统自动录制视频研讨全过程，会议结束后可自动形成视频回放记录。</p> <p>（3）集体备课状态：支持查看集体备课中/未研讨中的状态，支持查看参与人的在线状态，参与人可以参与语音集体备课，了解集体备课进度。</p> <p>（4）录制语音：支持主备人录制集体备课研讨语音和重命名录制好的讨论记录，支持参与者收听录音回放，追溯集体备课内容。</p> <p>（5）集体备课管理：支持主备人管理添加/删除参与人员和控制个人和全员语音，支持邀请参与者加入研讨。</p> <p>支持参与者控制个人语音。</p> <p>（6）稿件跟随：支持参与者稿件跟随主备人，同步查看稿件内容，实现集体备课投入和同步。</p> <p>（7）会议记录：支持主备人查看和编辑会议记录，支持参与者查看会议记录，老师在集体备课后可回顾研讨过程。</p> <p>（8）集体备课妙记：支持查看语音及视频会议记录，为音视频回放自动生成字幕，对音视频研讨过程中的关键词和对话进行智能提炼，支持倍速播放，回溯研讨内容。</p> <p>23. 直播听课评课</p> <p>支持通过实时音视频将课堂教学现场进行实况直播，实现异地听课、评课，直播听课评课结束后生成直播回放，使课堂教学研究与课堂教学同步进行，参与听课、评课教师。</p> <p>（1）直播听课评课：支持授课老师发起直播听课评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。</p> <p>（2）听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。</p> <p>（3）听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。</p> <p>（4）直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。</p> <p>（5）AI 课堂数据分析：一览课堂重要数据，智能分析授课内容生成高频词云，提炼师生互动生成课堂问答，老师可掌握课堂的重点与方向。</p> <p>六 学生行为评价系统</p> <p>一：软件整体要求</p> <p>学生行为评价系统，集成四大功能模块：学校管理中心、教师管理中心、课堂表现评价、家校互联互通，功能及操作均在同一软件平台同一账号体系实现。支持 PC 客户端、PC 网页端、安卓、苹果手机端登陆使用，且各个端的数据是互通的，方便老师随时随地对学生进行管理与评价。</p> <p>二：学校管理中心</p> <p>支持查看学校内的班级列表信息，方便管理员进行汇总查看。支持查看学校内某个班级的详细信息，并支持导出数据，方便管理员进行分析查看。</p> <p>三：教师管理中心</p> <p>支持教师设置个人帐号信息、班级信息、学生信息等。支持通过输入学校邀请码的方式申请加入学校。支持创建新班级，并可从现有班级中快速导入学生与家长账号。</p> <p>四：课堂表现评价</p> <p>1. 老师可通过移动端、PC 端及网页端对学生、小组及班级进行行为评价打分。支持快速检索学生功能，可通过学生姓名的首个汉字、首个汉字的拼音首字母进行检索。</p> <p>2. 支持按学生或小组的首字母、总分、表扬分数、待改进分数等维度进行排序，方便老师快速找到需要评价的学生或小组。</p> <p>3. 支持多重分组功能，老师可创建不少于 2 个组别，方便对学生进行分组评价。</p> <p>4. 为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。</p> <p>5. 支持考勤功能，可将学生状态设定为出勤、迟到、缺勤、请假等。</p> <p>6. 支持查看课堂表现评价统计报表，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的评价情况，并可具体查看到每一条评价的原因、对象、分值，便于老师做统计分析。报表数据支持导出成 excel 文件。</p> <p>五：家校互联互通</p> <p>1. 支持教师向其他教师或家长发送公告，公告支持超过 200 字的文本、图片、语音、视频和外部网页链接等形式。教师可设置家长阅读后提供电子回执。</p> <p>2. 支持教师发送作业给其他教师或家长，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。支持家长在线提交作业，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。教师可设置提交作业截止时间，并能在批批改学生作业。</p> <p>3. 支持评语、语音及量化点评，教师筛选出的优秀作业可展示给班内所有家长。</p> <p>4. 支持教师以文本、图片形式点评学生在校表现，相关情况及时通报家长。支持教师将公告、作业、成绩和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。</p> <p>七 集中控制管理软件</p> <p>1. B/S 混合云架构设计，无需本地额外部署服务器等设备即可实现对教学信息化设备运行数据的监测。</p> <p>2. Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，具有多种智能身份识别方式：通过账号登录、手机扫码登录等方式。管理平台提供管理员移动管理平台，免安装并可在 Android、IOS 等多种移动操作系统。</p> <p>3. 移动系统采用 Mini Program 设计，无需下载单独安装 APP 即可使用；兼容 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理及告警信息通知。需提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）。</p> <p>4. 平台具备对全校智慧教室的教学信息化设备进行集中运维管理和策略部署。</p> <p>5. 具备多设备接入，与交互智能教学设备、学生智能终端等教学设备的底层系统无缝对接。</p> <p>6. 为学校提供专属识别代码，可具备交互智能设备在广域网环境下，输入专属代码接入管理平台即可在通过管理平台可开启或关闭指定交互智能设备的任意磁盘分区数据还原（冰点）保护。</p> <p>7. 实时监测已连接的交互智能设备状态，具备不少于 10 台设备的略缩预览以及单设备全屏查看；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>可远程监测交互智能设备开关机状态、CPU 温度、CPU 使用率、硬盘空间、硬盘使用状况、内存容量、内存使用率、受控端系统版本、设备 ID 等设备数据。</p> <p>8. 可提供昨日、近 7 日、近 30 日、自定义筛选时间段内的校内所有设备的软件累计使用时长分析、软件活跃情况分析以及单台设备的具体使用情况分布查询。需提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）。</p> <p>9. 支持在移动端按日\周\月周期以图表形式快速查看设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件使用时长排行、软件使用次数排行、设备健康度排行等；并自动生成运维解析策略。</p> <p>10. 可对局域网内的交互智能终端进行远程实时控制，能够监测设备当前运行界面，并远程对设备操作界面进行控制。</p> <p>11. 可控制连接广域网的交互智能设备整机关机、开机和重启；可批量设定智能设备开关机的执行时间，自定义日循环执行，预约定时执行。</p> <p>12. 可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。</p> <p>13. 可批量对交互智能设备进行软件远程部署，配套专用教学软件批量部署可静默安装。</p> <p>14. 具有巡逻值守模式，自动轮循所有的受控设备使用界面。</p> <p>15. 显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数、用户活跃数、不同学科使用频次占比等。</p> <p>16. 管理操作日志实时反馈远程控制及信息发布等指令状态。操作日志具备按照指令类型筛选查看。</p> <p>17. 多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。</p> <p>18. 移动管理平台可查看已连接设备运行异常数据，异常类型包含温度过高、CPU 占用率过高、待机时间过长等，具备按年级筛选查看设备异常数据并对异常设备进行管控。</p> <p>19. 交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备超过 4 小时无人使用异常、未准点关机异常。</p> <p>20. 为学校提供专属识别代码，广域网环境下的交互智能设备输入专属代码接入管理平台即可在通过管理平台对设备进行远程管理。可按照年级、班级自定义交互智能设备名称，方便管理员对应管理。</p> <p>21. 支持弹窗自动拦截功能的开启或关闭，开启后系统智能嗅探软件应用弹窗并自动屏蔽。后台实时统计弹窗拦截保护的的设备数量及历史拦截弹窗总数量。自动统计设备装载的软件应用弹出弹窗的次数，并留存软件应用弹窗界面截图，便于管理者针对性设置弹窗拦截黑白名单。需提供相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）。</p> <p>22. 提供教学专用广告屏蔽工具。具备高强度屏蔽拦截，对全部软件应用弹窗进行无差别拦截。</p> <p>23. 以上所有功能操作需在同一软件平台上实现，确保软件稳定性。</p>		
2	智能笔	<p>1. 采用笔型设计，具有三个遥控按键（上下翻页和功能键），既可用于触摸书写，也可用于远程操控。</p> <p>2. 采用 2.4G 无线连接技术，无线接收距离最大可达 15 米。</p> <p>3. 无线接收器采用微型 nano 设计，并能收纳在笔上，整洁美观。</p> <p>4. 使用单节 7 号电池驱动，并带自动休眠节电设计。</p> <p>5. 单接收器设计，android、windows 双系统同时响应。只需安装一个接收器，双系统都能响应智能笔的操作指令。</p> <p>6. 支持白板课件、PPT、PDF 等多种格式的课件进行远程无线翻页。</p> <p>7. 功能按键可通过长按/短按实现两种快捷功能，方便教师操作。</p> <p>8. 支持自定义按键功能，可选功能包括：一键启动任意通道批注、一键启动/退出 PPT 播放、一键启动 PPT 批注、一键启动任意通道冻结与放大屏幕内容。</p>	套	20
3	实物展台	<p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。</p> <p>2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。</p> <p>3. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅</p> <p>5. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作</p> <p>6. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。</p>	套	20
4	光能黑板	<p>一、硬件要求：</p> <p>1、整体结构采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）*1158（高）mm。</p> <p>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，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。</p> <p>3、自然光照射下反射固定波段的光源显示字迹，非背光呈像或投影呈像，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。</p> <p>4、光能黑板书写笔迹可视距离 30 米，可视角度≥145°。（提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告）</p> <p>5、光能黑板光泽度不高于 25，透光率不低于 87%，雾度不高于 35%。（提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告）</p> <p>6、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。</p> <p>7、局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度方格小于 1cm*1cm。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，不影响局擦功能。</p> <p>8、书写及显示过程无需任何电量，仅擦除时消耗微弱电量；内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，通过电池试验（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告），在停电情况下仍可进行擦除。</p> <p>9、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。</p> <p>10、光能黑板应符合 GB/T 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。</p> <p>11、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℃。（提供国家认可 CMA &</p>	套	20

		<p>CNAS 资质的第三方检测报告)</p> <p>12、抗 UV 强度: 使用 UVA340 荧光紫外灯, 辐照度 (0.89±0.02) W/m²@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。(提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告)</p> <p>13、光能黑板通过低温-30℃, 高温 80℃, 恒定湿热 40℃、95%RH 测试, 产品外观无异常, 功能正常。(提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告)</p> <p>14、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。</p> <p>15、每套光能黑板配备书写笔工具, 便于老师书写, 单点书写 10 万次后无划痕。(提供国家认可 CMA & CNAS 资质的第三方检测报告)</p> <p>16、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 0.15mg/L。</p> <p>17、采用可调节的设计, 离墙距离调节范围 110-150mm, 上下高度调节范围大于 50mm, 确保与液晶大屏整齐一致, 也可将下调节部件打开做为置物托板使用</p> <p>18、每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2, 方便用户使用。</p> <p>19、设计简洁, 每块光能黑板物理按键不可超出一个, 方便操作。</p> <p>20、采用挂接的安装方式, 杜绝外部大框安装, 装卸方便, 后期易维护。安装后可对倾斜角度进行微调, 确保黑板与液晶大屏呈水平状态。采用双螺丝快拆设计, 维护方便快捷。</p> <p>21、数字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、博落等缺陷, 暴露在外在的部位, 边缘不小于 5mm 的圆角</p> <p>22、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。</p> <p>二、软件要求:</p> <p>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。</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>三、附件: 配备硬笔工具和软笔工具两种</p>		
--	--	---	--	--