

第二部分 技术要求

序号	产品名称	产品明细	设备参数	单位	数量
1	智慧教室	教师教学主机	<p>硬件参数</p> <p>1. CPU: 不低于八核处理器, 主频$\geq 2.0\text{GHz}$; 存储: 运行内存$\geq 8\text{GRAM}$; 机身内存 (ROM): $\geq 256\text{GROM}$;</p> <p>2. 屏幕尺寸: ≥ 11 英寸; 分辨率: $\geq 1280*1840$ 像素, 护眼屏 (AG+AF);</p> <p>3. 操作系统: Android13.0 操作系统及以上;</p> <p>4. 摄像头: 前置≥ 800 万像素, 后置≥ 1300 万像素;</p> <p>5. 网络支持: 支持 Wi-Fi;</p> <p>6. 功能支持: $\geq \text{Bluetooth}5.0$ 及以上; 电池容量$\geq 7700\text{mAh}$ 锂聚合物电池;</p> <p>7. 附件: 标配皮套与手写笔。</p>	台	6
		智慧教学系统	<p>课堂互动</p> <p>1. 提供教学应用模式的切换, 支持根据教室硬件设备情况选择大屏教学应用场景或平板教学应用场景。</p> <p>2. 无线投屏:</p> <p>投屏授课: 支持移动终端扫码连接课堂, 首次匹配后, 再次连接无需扫码连接, 支持根据历史记录连接。支持因网络故障而导致的无法投屏问题, 在网络恢复后自动恢复投屏, 无需教师其他操作, 实现投屏自愈功能。</p> <p>支持教师设备白板、电子课本、课件、图片等教学内容投屏展示。支持教师设备内容投屏后, 大屏反向操控教师设备内容。</p> <p>三、体系化课程资源</p> <p>(一) 资源服务</p> <p>1. 同步教学资源: 提供各学段同步教学资源, 包括: 语文、数学、英语等学科;</p>	台	6

		<p>教学资源支持按照教学使用场景筛选，包括但不限于教学设计、知识讲解、拓展素材、测试训练；资源类型包括但不限于 PPT 素材、文本、图片、音频、视频、交互动画。</p> <p>2. 专题资源：支持为教师提供专题资源，包括实验演示视频资源、历史静态和动态资源、地理静态和动态资源。</p> <p>（二）校本资源库</p> <p>1. 资源储存：校本资源库可用于存储本校上传的各类教学资源，包括与教材同步的教学资源、学校自定义校本课程资源、教师个人的教学资源；资源格式支持文本、表格、演示胶片、图片、视频及音频。</p> <p>2. 资源使用：支持教师按目录检索条件查找资源，支持对资源筛选排序，支持对校本资源进行预览、保存至个人网盘及导出功能。</p> <p>3. 资源分享：支持本校教师将个人教学资源分享至校本资源库，支持教师将校本资源分享给其他教师和学生。</p> <p>（三）个人资源库</p> <p>1. 个人资源库：支持教师对个人资源进行上传、存储和管理，支持教师在个人资源库新建文件夹储存资源。</p> <p>2. 个人资源使用：支持单个资源或文件夹整体导出至本地电脑，并支持用户进行资源及文件夹的重命名、移动、删除操作。</p> <p>四、智慧作业</p> <p>（一）同步练习</p> <p>1. 支持教师通过题库布置作业。支持学生线上提交作业和查阅批改详情。学生作答数据、教师批改数据支持云端同步，实时更新。</p> <p>2. 系统支持选择题自动批改，主观题学生拍照上传后，支持教师按学生批改或按题批改，支持教师手动批改，键盘给分。</p> <p>3. 支持教师设置学生自己批改作业或学生间互批作业。</p> <p>4. 支持同步作业数据统计，包括：提交情况、平均得分率、题目概览、知识点</p>		
--	--	--	--	--

		<p>掌握程度分析；支持教师按题目作答情况进行讲评，并按题目发送微课；支持教师查看每个学生的作答情况，包括学生个人得分率、个人客观题得分率、个人主观题得分率。</p> <p>（二）自由出题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持教师通过上传图片、Word、PPT、PDF、Excel 文件的形式自由发布练习任务，支持添加微课等学习资料。支持学生线上提交作答记录，也可以查看教师上传的答案附件。 2. 支持教师在线编辑答题卡，答题卡题型支持：选择题、填空题、判断题、简答题。 3. 作业报告包括作业完成概览、题目讲评和学生个人完成详情。 <p>（三）打卡任务</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持教师添加图片、文档（Word、PPT、Excel、PDF）微课布置打卡任务； 2. 支持学生收到打卡任务后，反馈是否打卡；支持教师查看布置范围内学生的打卡情况； 3. 支持布置单次打卡、每天打卡、隔天打卡和自定义打卡。 <p>（四）英语听说练习</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持教师根据教材章节布置英语单词和课文听说练习，其中，英语单词练习包括：单词跟读、听音选词、单词拼写、中译英、英译中五种练习形式；英语课文练习包括：课文朗读、情景对话。 2. 系统支持对学生的语音进行打分评价，并输出关于准确度、流畅度、完整度的评价分析。 <p>（五）中文朗读作业</p> <p>★1. 支持教师布置中文朗读作业，支持自定义输入字词、文章内容进行评测。支持系统自动对学生提交的语音进行评测，评测结果可从合格、不合格、优秀、良好方面进行评价分析，文章评测结果从完整度、流畅度、声韵分、声调分进行评价分析。（需提供产品功能截图）</p>		
--	--	---	--	--

		<p>五、智能教学</p> <p>(一) 备课应用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 备授课同步：支持通过云端将备课的资源同步至电子课本对应章节目录，无需拷贝。支持新建自定义备课本，满足非同步教学场景下的备授课资源存储、同步需求。 2. 备课资源：支持从云端、校本资源库、个人资源库多途径获取资源。 3. 添加本地资源：支持教师备课过程中从本地添加教学资源，资源格式支持文本、表格、演示胶片、图片、视频及音频。 4. 课件工具： 支持教师在备课中新建课件。制作课件时，支持使用文本、形状、思维导图等功能；支持上传本地的音视频、图片文件；支持插入与课程相关的云端资源；支持插入教学课堂活动，如分类、连线、选词填空；支持使用学科工具，如字词听写、朗读测评、立体几何等；支持在课件中插入作答练习。制作课件时，支持基于当前课程内容自动推荐相关的教学课件和素材资源。 5. 教师个人备课本：支持教师在备课本中存储与管理个人新建课件、课堂互动、课堂活动内容；支持按照章节目录存储备课资源。 6. 备课资源管理：支持对备课资源进行导出、保存至个人资料库、分享至校本、删除及找回已删除备课资源。 <p>(二) 授课应用及服务</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持多种授课形式：支持电子课本、课件、电子白板、作业讲评多种授课形式，满足教学新授课、复习课、讲评课的多样化需求。 2. 电子课本教学：支持教师下载电子课本，支持在电子课本中插入备课资源。支持对电子课本进行画笔标注、文本批注、聚焦、翻页操作。 3. 课件教学： 支持课件播放预览，包括使用备课准备的资源、练习题、教学互动活动、学科工具，同时，支持选择切换页面播放； 		
--	--	---	--	--

		<p>支持教师教学过程中对课件进行写画；支持授课时调用学科工具辅助授课，包括划词搜索、中文识别、立体几何、英文识别等；</p> <p>4. 电子白板教学： 电子白板功能提供书写工具，以实现教学过程中选择内容、书写、擦除等操作；支持多人书写功能，不低于 20 条同步书写轨迹；背景模板：支持≥ 10 个白板主题模板，便于学科教学，包括：五线谱、篮球场、点阵格、足球场等。 白板操作：白板页面操作支持放大、缩小、移动、添加页、切换位置、保存和分享等操作。语文学科工具：提供语文学科工具，包括田字格、米字格、拼音格。</p> <p>5. 数学学科工具 几何工具：支持多种平面几何和立体几何工具，平面几何支持线、角、圆等平面工具，支持教师对平面几何提供多种操作，支持调节大小、调节角度调整和调节颜色等。绘制平面图形支持教师设置任意中心点进行旋转，辅助学生理解。支持教师在原图形绘≥ 6 种辅助线类型，支持绘制垂线、角平分线、中位线；立体几何提供立方体、圆柱体、多棱柱、多棱锥等多种立体几何工具。支持立体几何图形的三视图、展开、收起、构图、堆积等常见教学操作。 函数工具：支持≥ 6 种函数工具类型，如幂函数、指数函数、对数函数、三角函数基本等；支持直接将手写函数表达式转写为标准印刷体，点击生成函数图像；支持手动输入函数表达式，可生成相对应的函数图像，图形可随输入的函数表达式调整。 尺规工具：支持≥ 4 种常见尺规工具，包括：量角器、圆规等，支持调整测量工具大小尺寸；支持将测量工具旋转任意角度，并可直接输入指定旋转角度快速实现旋转。</p> <p>6. 英语学科工具：提供英语学科工具，包括：四线格、字母卡片；</p> <p>7. 物理电路图，涵盖初高中教材电路实验，≥ 21 种电路实验案例如伏安法测电阻、欧姆定律应用、动态电路分析等；≥ 26 种元件如二极管、滑动变阻器、</p>	
--	--	--	--

		<p>热敏电阻、灵敏电流计等，教师可结合实际教学场景自行组装；以上实验操作支持≥ 5种功能操作，满足虚拟实验应用。</p> <p>8. 化学学科工具： 提供≥ 56种化学仪器工具，支持反应类、固定和加持类、加热类、分离类、计量类、存取类等仪器调用；</p> <p>9. 艺术学科工具：内置专用美术画板工具，提供≥ 6种笔形如钢笔、毛笔、铅笔、荧光笔、竹笔等；支持≥ 12种画笔颜色，支持提供符合绘画调色教学需求的调色盘；支持对绘画内容进行擦除、一键清空、撤销、恢复、保存等操作；</p> <p>10. AI 教学工具 中英文识别：支持手写中文或英文转写为印刷体，且识别为印刷体后支持朗读、评测、生成卡片等功能； 中英文划词：支持对手写中文或英文进行圈画，推荐相关卡片资料，中文卡片包括拼音、笔顺、部首和结构，英文卡片包括发音、翻译和例句；支持对书写的中文字词、句子进行网络搜索。</p> <p>11. 讲评教学：提供对测试、练习成果照片进行对比讲评；支持练习数据的统计和分析，提供对应数据分析报告，方便教师讲评教学。</p> <p>12. 学科应用教学： 英语学科：支持自定义英文文本朗读，支持教师导出朗读音频。 语文学科：支持自定义中文文本朗读，并可导出朗读音频。</p> <p>13. 微课录课 (三) 学情查看 1. 学情诊断：支持按章节查看班级群体、学生个体的知识点掌握程度，可按统计的数据来源、数据时间范围进行灵活筛选。针对薄弱知识点可进行个性辅导，支持布置关联错题、分享推荐资源。 2. 学业分析：支持查看班级群体及学生个体作业、考试情况，支持统计学生的得分率、及格率、优秀率，支持按时间进行筛选，得分率支持按等级分布情况</p>		
--	--	---	--	--

		<p>查看，支持查看单次作业、考试报告；</p> <p>★3. 过程性学情分析：支持查看班级群体、学生个体学习投入的过程性学情，并按完成度、时长、速度、频度、稳定性、专注度六个维度对学生的学习过程数据进行分析。（需提供产品功能截图）</p> <p>4. 日常表现：支持查看班级及个人日常学习过程中教师的表扬、鼓励等点评情况。</p> <p>六、师生互动动态反馈</p> <p>（一）备互动</p> <p>1. 支持教师提前准备互动内容，支持题库选题和教师自定义出题，支持教师把提前准备的内容保存到电子课本相应位置。</p> <p>2. 支持教师在课件中插入试题、连线等多种类型的互动。</p> <p>（二）发起互动</p> <p>1. 支持教师发起随机选人、投票、抢答、讨论、全班作答、分组作答等课堂互动；互动题型支持客观题和主观题，客观题支持单选题、多选题、填空题、判断题等，主观题支持拍照上传纸笔手写作答结果，支持教师对作答结果进行批注。</p> <p>2. 支持分组教学，创造合作探究学习氛围；支持固定或临时小组分角色在线讨论，支持教师在发起分组讨论时插入相关学习资料，且学生可以查看相关资源，开始讨论后，支持在线交流。</p> <p>3. 主观题互动作答时，支持教师查看学生作答情况，并在结束互动后进行批注讲解。</p> <p>4. 支持教师在课堂上对学生表现进行点评，包括表扬学生，支持将学生作答结果设为答案，并支持批注讲评。</p> <p>（三）即时报告与互动报告：</p> <p>1. 即时报告：支持作答结束后即时生成互动报告，报告包括：作答情况、总人数、参与人数、单选项正确率、正确及错误学生名单信息；支持查看投票结果；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>支持教师进行批注，批注笔迹可保存；支持查看题库互动题目解析，支持查看学生主观题的作答结果和支持学生批注作答回放学生批注笔迹。</p> <p>2. 互动报告：支持历次互动记录，包括互动类型、题目和互动活跃度信息。题库互动支持教师查看学生各知识点正确率以及各题目学生正确率统计，支持本地存储和云端存储。</p> <p>（四）屏幕推送： 支持教师将教师端屏幕推送到学生设备上实时展示。</p> <p>（五）课堂分享： 支持教师将电子课本、PPT、白板、第三方应用的截图分享给学生。</p> <p>（六）课堂管控： 1. 支持教师针对加入的学生或单个学生进行锁屏和解锁控制，支持教师在线巡视学生屏幕，保障课堂教学秩序； 2. 支持教师选择学生屏幕展示，由学生讲解，支持不少于 2 位学生同时进行展示。 3. 学生加入课堂后，支持学生设备掉线后对教师进行提醒； 4. 开始上课时，支持教师禁止其他班级的学生加入课堂。</p>		
	<p>学生学习主机</p>	<p>硬件终端</p> <p>1. CPU：不低于八核处理器，主频$\geq 2.0\text{GHz}$；存储：运行内存$\geq 8\text{GRAM}$；机身内存（ROM）：$\geq 256\text{GROM}$；</p> <p>2. 屏幕尺寸：≥ 11英寸；分辨率：$\geq 1280*1840$像素，护眼屏（AG+AF）；</p> <p>3. 操作系统：Android13.0 操作系统及以上；</p> <p>4. 摄像头：前置≥ 800万像素，后置≥ 1300万像素；</p> <p>5. 网络支持：支持 Wi-Fi；</p> <p>6. 功能支持：$\geq \text{Bluetooth}5.0$ 及以上；电池容量$\geq 7700\text{mAh}$ 锂聚合物电池；</p> <p>7. 附件：标配皮套与手写笔。</p>	<p>台</p>	<p>110</p>

		<p>智慧学习系统</p> <p>一、课堂互动 互动方式：支持学生完成多种课堂互动，包括投票、抢答、随机选人、全班作答、分组作答，支持学生提交后查看其他学生主观题作答。</p> <p>二、课堂学习 ★1、学生电子课本：支持学生下载多学科电子课本，支持学生下载的电子课本中语文、英语、音乐学科的点读功能，朗读的过程中支持暂停和播放，朗读语音效果自然流畅。（需提供产品功能截图） ★2、课堂笔记：学生在使用学习平板时，支持快速调起笔记，边学习边记录，保存到自己选择的笔记本中；支持接收和保存教师所分享的电子课本、PPT、白板书写内容等任意截图内容；支持学生按学科分类教师分享的图片，形成课堂笔记，支持对笔记进行批注，可选择本地存储与云端存储；支持学生自主创建笔记，对笔记进行命名、分类、删除等操作。支持学生查看笔系统提供的记笔记方法；支持学生使用笔记模板，创建新的笔记页，编辑模板记录笔记。（需提供产品功能截图） 3. 学习清单：支持学生新建自定义任务，支持学生管理任务列表，筛选任务来源，选择学科任务去完成。 4. 学习资料：支持按学科展示教师分享的学习资料，支持微课视频、音频、ppt、word、excel、pdf 等文件的在线预览和下载学习；支持反馈学习结果，分享学习心得体会；支持学生创建文件夹管理教师分享的学习资料。 支持提供学科资源，包括：语文、英语、数学、化学、物理等学科，内含微课视频、音频、图片、ppt、word 等类型资源；支持学生按照年级、学科、教材、资源类型进行筛选、查看学习，支持资源搜索功能。支持为初中物理、化学、生物学科提供实验教学视频，支持学生按专题目录查看学习。化学学科支持查看元素周期表资源，每个元素能查看详细的简介资料等。</p> <p>三、自主学习系统 1、中学数理化学习</p>	套	110
--	--	--	---	-----

		<p>1) 支持按照教材章节目录提供知识点视频和对应知识卡片学习。</p> <p>2) 系统支持同步阶段模拟测试，包括期中、期末的基础和进阶综合测试题。</p> <p>2、英语自主学习</p> <p>1) 英语专项练习：支持专项单词背诵及生词本功能，支持学生将日常学习的单词加入生词本，进行学习计划设定。</p> <p>2) 通过语音或者文本输入查询英语单词，展示拼写、发音、例句等，支持中译英和英译中，支持将单词加入生词本中。</p> <p>★3、学生错题本：支持收集学生在考试、自主学习、作业场景下产生的错题；支持错题按照来源、错因、题型、时间段筛选；支持错题订正和查看错题答案，支持错题打印和线下错题上传，数学、物理、化学学科支持提供变式题练习。（需提供产品功能截图）</p> <p>4、学生学习周报：</p> <p>1) 支持统计学生学习数据，按照全部及各学科呈现答题情况；</p> <p>2) 支持统计学生答题数据、答题正确率等，并支持查看学生知识点掌握情况。</p> <p>5、学生激励系统：</p> <p>★1) 支持统计学生学习表现所获积分，学习积分与学生在自主学习答题、课堂答题、作业答题、订正错题等行为相关；（需提供产品功能截图）</p> <p>2) 支持学生在获得相应积分后，通过积分兑换虚拟奖励（如：用户头像、挂件等）。</p> <p>四、学生安全管控</p> <p>1. 安全登录：支持一机一号，支持账号异地登录风险提醒等，识别异常登录行为，保障账号安全。</p> <p>2. 后台管理：</p> <p>学生终端管控：支持远程实时获取学生终端设备信息和应用安装信息。支持后台管理网址白名单、应用白名单。</p> <p>应用管理：支持管理应用是否允许卸载、更新及应用使用时间段。支持设备功</p>		
--	--	--	--	--

		<p>能管控服务，包括蓝牙开关、摄像头、USB、虚拟按键和物理按键的启用禁用等；支持远程关闭学生终端或远程恢复出厂设置。支持针对学生终端异常行为分析的违规预警，支持远程清理学生机相册资源。</p> <p>五、家长端</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持家长通过微信小程序绑定学生设备。 2. 支持家长通过微信小程序查看学生学习周报，包括学情、学习任务等。 3. 支持家长通过微信小程序给学生发送信息。 		
	管理教学主机	<p>一、教学主机配置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用主频不低于 2.6GHz 的双核处理器，$\geq 6\text{GDDR4}$ 内存；$\geq 128\text{GSSD}$ 存储； 2. 分辨率支持：$\geq 3840*2160$； 3. 工作频段：\geq支持 2.4GHz 和 5GHz 频段； 4. 无线速率：支持 802.11acWave2 等标准，整机速率不小于 1200Mbps； 5. 终端连接：支持不少于 60 个终端同时接入使用； 6. 接口要求：≥ 1 个 HDMI，≥ 1 个 VGA，≥ 1 个 MIC-IN&AUDIOOUT，≥ 2 个 USB2.0，≥ 2 个 USB3.0，≥ 1 个 RJ45。 	台	2
	智慧管理系统	<p>一、智能管控</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统支持能够在投屏器设备或者第三方投屏软件的条件下，实现主流的智能设备跨平台屏幕投射；实现板书书写、课件讲解、图片批注等教学内容的投屏展示。 2. 实现投屏自愈功能，实现由于网络故障而导致的投屏问题在网络恢复后自动恢复投屏。 3. 支持根据教师需求调整投屏的清晰度和声音播放（支持音响和平板的播放切换）；支持教师教学内容全屏幕的展现，并实现投屏的即时暂停与恢复。 4. 支持以教室为单元的高密度无线环境快速部署，实现有线网络、无线网络的兼容；支持 2.4GHz、5GHz 射频，实现多个教室设备的集中管理功能。 5. 支持对多个无线 SSID（网络名称）、信道的自定义功能，实现安全密码管 	套	2

		<p>理、加密和移动设备 MAC 地址的绑定等功能。</p> <p>6. 支持管控教室网络的互联网接入。</p> <p>7. 教师终端在有互联网时提前完成账号登录以及课件下载后，支持教室在有局域网无互联网的情况下，有效保证教师正常教学活动不受影响：课件的正常播放、任意书写、白板讲解、图片批注、实物投影、微课录制，师生互动等，保证无线投屏正常应用。</p> <p>8. 支持对教学过程中产生的数据进行存储、定时清理，并且能够联网上传，支持客户端静默升级。</p> <p>9. 支持设备远程集中管控，可实现设备远程和定时开关机、支持网络安全管理，实现网络白名单设置和网络访问日志查看、支持设备智能故障告警、设备状态监测、软件运行控制。</p> <p>二、多维学情诊断分析</p> <p>1、数据导览</p> <p>★1、支持学校管理者查看全校各年级、各学科智慧课堂使用对比分析，包括课堂授课使用情况与作业使用对比分析，所查看数据可接入甘肃省智慧教育平台。（需提供产品功能截图）</p> <p>2、支持教师查看授课场景中的互动参与率、资源学习场景中的资源查看率，作业练习场景中的作业提交率数据，支持查看学生不同自然周的学情波动情况，以及班级薄弱知识点。所查看数据可接入省级平台。</p> <p>2、教学总览</p> <p>1、支持统计教师使用应用系统产生的数据排行榜，包括：授课次数、表扬次数、互动次数、布置练习次数、资源分享次数、资源引用次数，支持按照学科筛选各学科教师数据分析。</p> <p>2、支持学校管理者及教师查看日常资源分享的学习情况，包括资源分享次数、明细及对应的资源查看率、看懂人数、未看懂人数。</p> <p>3、教师分析</p>		
--	--	---	--	--

		<p>1、支持查看教师授课、表扬、互动、布置作业次数与校平均值对比图；支持根据教师授课、备课、练习批改等数据生成教师优秀特质。</p> <p>2、支持按照时间、年级和学科查询教师使用智慧课堂的授课记录。</p> <p>3、支持按照课程时间查询教师使用智慧课堂的备课记录及备课时长。</p> <p>★4、支持教师查看分享资源的汇总和明细数据，包括资源分享次数，资源查看率，支持按资源查看学生的反馈情况，支持对学生观看微课的暂停、快进、变速播放数据进行统计。（需提供产品功能截图）</p> <p>5、支持教师查看布置作业的汇总和明细数据，包括布置作业次数、平均提交率、平均批改率、平均完成率和平均得分率。</p> <p>4、学情总览</p> <p>1、支持教师查看班级学生日常表现，支持查看班级所有学生练习得分率、练习提交率、练习平均完成时长、获表扬次数的排名情况。</p> <p>★2、支持按班级查看学生练习耗时；支持查看各学科练习平均提交率、练习完成平均时长、练习完成累计时长。（需提供产品功能截图）</p> <p>3、支持教师查看各班级学生关键行为与学业数据指标，包括互动参与次数、产生及订正错题数、发现和解决弱项数。</p> <p>5、学生分析</p> <p>1、支持按日历模式和按日模式记录学生日常线上练习成绩和课堂表现数据，并可分享至家长。</p> <p>★2、支持查看每位学生各学科作业测评得分走势与班级平均得分率对比图；（需提供产品功能截图）</p> <p>3、支持按学科查看学生练习提交情况、练习完成平均时长、各学科作业累积用时。</p> <p>4、支持查看学生在作业练习、考试等场景的学业成绩、答题用时等数据，并支持与班级均值进行对比。</p> <p>6、学生管控</p>		
--	--	--	--	--

		<p>1、支持查看学校违规用户人数，学生多媒体资源增长数量，应用使用时长排行，应用版本及 ROM 版本分布情况。</p> <p>2、支持按照用户名查看学生账号所属班级、最后登录时间、设备更新时间并提供该账号下操作的具体详情。</p> <p>3、支持对学生使用设备过程中异常行为进行预警，包括：使用时长过长、安装非法应用、安装破解应用、登录本机管理、资源数量增长过多、配置代理等；支持查看有异常行为的学生及其设备信息、异常事件名称，事件时间基础信息。</p> <p>4、支持按账号、设备查看当前设备的登录记录、应用安装卸载记录、本地已安装应用、历史 ROM 版本、历史违规行为、设备上报记录、地理位置记录信息。</p> <p>7、设备监管 支持查看全校智慧课堂学生终端、教师终端的活跃数量、活跃率及平均使用时长。</p> <p>8、学校全景应用数据 系统支持统计全校智慧课堂应用班级数量、有效教师数、有效学生数，辅助学校管理者掌握系统应用状况。</p> <p>（一）教学活动与质量分析</p> <p>1、备课分析：系统支持统计教师资源引用次数及引用资源类型分析。</p> <p>2、课堂授课及互动分析：支持教师统计使用系统授课次数，使用系统互动次数。</p> <p>3、学科工具应用分析：支持统计教师使用学科工具总数量，并列使用较多的工具及数量。</p> <p>4、作业布置应用分析：支持统计资源推送情况，包括资源推送次数和条数；支持统计作业布置次数和题数。</p> <p>（二）学习与学情分析</p> <p>1、课前预习统计：支持统计预习学习次数、预习时长。</p>		
--	--	---	--	--

			<p>2、课堂互动统计：支持统计学生在课堂上获取表扬的总次数与互动参与人次。</p> <p>3、学生课后学习分析：支持统计学生作业、资源学习参与人数、用时及学习资源条数。</p> <p>4、学生安全管控统计分析：支持统计学生终端数量，学生使用各学习模块次数。</p> <p>（三）教学资源与成果统计分析</p> <p>1、教学成果统计：支持统计校本资源分享次数，学校参与建设教师数。</p> <p>2、校本微课统计：支持统计校本微课总数、校本微课总时长。</p>		
		充电车	<p>1.支持 60 台移动终端同时充电，前置 USB 充电 5V~2A 直流快速充电口，免适配器；</p> <p>2.每口采用独立供电，稳定、高效，充电完毕后，自动断电，减少操作工作及操作失误；</p> <p>3.充电舱内采用 ABS 绿色隔板平板存放充电、LED 充电状态指示；</p> <p>4.材质：需采用钢板材质，全封闭，安全防盗；</p> <p>5.安全要求：电源开关需设有高压强电保护、漏电保护、过载保护；智能温控散热排风；</p> <p>6.附件：超静音减震万向轮及刹车轮，方便柜体移动。</p>	台	2
2	信息科技未来实验室	AI 智慧教学软件	<p>教学软件：</p> <p>1.需支持一键开机后即刻进入教学应用系统界面，无需额外点击操作运行应用系统；支持教师通过二维码扫码、账密输入登录、人脸识别登录方式进入教学应用系统。</p> <p>2.需支持教学常用的功能，包括电子白板、文件管理、电子课本、视频展台、授课助手；</p> <p>3.教学桌面需支持语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、信息技术共 9 个学科的学科应用，需支持教师直接下载并使用。</p> <p>★4.需提供罗盘工具，需支持五指点击屏幕调出罗盘工具栏，包括选择、画笔、</p>	套	1

		<p>板擦、撤销、回退。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>5. 需支持≥ 5种智能手势操作，如调用系统菜单、召唤全局工具栏、窗口最小化、多窗口管理、亮/息屏、降半屏手势操作功能。</p> <p>6. 需支持录课功能，需支持≥ 2种调取方式，如前置物理按键一键调取或罗盘工具调取；支持对微课内容进行关键视频切片提取。</p> <p>★7. 需覆盖不同学段的电子版本教材，需支持提供不少于1650本电子教材资源；支持英语、语文学科的分句、段、篇章进行点读；需支持授课过程中对课本进行文本批注、画笔标注、擦除、聚焦、翻页操作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 需支持制作课件时可插入教学互动活动，如分类、连线、选词填空、翻翻卡课堂活动、支持插入素材资源、课件资源、试题资源；需支持直接引用与课程相关的云端、校本资源库、个人资源库资源；</p> <p>智能笔：</p> <p>1. 外观：笔身造型需采用圆润一体化笔型设计，握笔处需采用人机工程学设计，方便用户握笔书写，表面采用手感漆工艺；长度$\leq 170\text{mm}$，直径$\leq 14\text{mm}$，笔身重量$\leq 25\text{g}$。</p> <p>2. 需支持手笔分离功能（防误触），还原真实书写体验。</p> <p>3. 笔身配置需不少于五个按键，包括上翻页键、下翻页键、语音键、书写颜色切换键、无线鼠标（飞鼠/空鼠）。</p> <p>4. 在配套整机运行环境下需支持多种人机交互功能，包括点击屏幕、语音控制。</p> <p>5. 采用语音识别和语义理解等相关技术，需支持用户口语控制功能，包括控制操作系统、应用软件；需支持模糊语义理解（非固定口语指令模式）。</p> <p>6. 在教学系统和白板场景下，需支持对中英文字词进行朗读评测，通过智能笔采集朗读音频后检测发言是否标准。</p> <p>7. 画笔键需支持场景自适应功能，在白板状态下，支持颜色切换和橡皮擦功能，在其他状态下支持一键调用批注功能。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>信息触控大屏</p> <p>一、整体外观及结构</p> <p>1. 整机屏幕需采用 UHD 超高清 A 规 LED 液晶屏，屏幕显示尺寸≥ 86 英寸，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率$\geq 3840*2160$。</p> <p>2. 整机需采用内置摄像头、麦克风，需支持无需外接线材连接和任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，不占用整机外部设备接口。</p> <p>3. 整机需支持前置物理接口不少于 5 个，所有接口均采用非转接方式，包含 1 路 HDMI 接口、2 路双通道 USB 接口(Windows 和 Android 系统均能被识别)、1 路 Type-C 接口（支持全功能 PD 65W）、1 路 USB-Type-B 接口（Touch）。</p> <p>★4. 整机需预留互联副板连接接口，可实现板书书写数据采集功能，可识别老师粉笔书写，板擦或手指擦除手势，且书写过程中可同步到一体机主屏，支持板书录制，回看和分享。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>二、整机配置</p> <p>5. 整机后置物理接口需不少于 11 个，包含≥ 2 路 HDMI、≥ 2 路 USB、≥ 1 路 RS232、≥ 1 路 RJ45、≥ 1 路 TOUCH USB(触控输出接口)、≥ 1 路 mic in3.5mm、≥ 1 路 LINE out 3.5mm、≥ 1 路 Coax、≥ 1 路 TF Card。</p> <p>6. 整机自带 Android 操作系统，系统版本\geqAndroid 14，\geq八核处理器，内存≥ 4GB，存储空间≥ 32GB。</p> <p>★7. 整机需做到屏幕书写过程中逐步降低整机背光亮度至 50%，符合 D65 标准光源色温值，降低色温≤ 6500K。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 整机需内置非独立外扩展麦克风阵列，麦克风数量≥ 8 个，可用于对教室环境音频进行采集，整机拾音距离≥ 12m，拾音角度$\geq 180^\circ$。</p> <p>★9. 智能降噪麦克风阵列，需支持远场拾音，高信噪比≥ 65dB，超高灵敏度≥ -38dB；支持 AGC、AEC、NN 智能 AI 降噪算法技术，信噪比(SNR)为 0dB 的情况依然可以清晰拾音，回声≤ 100dB 可消除。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>10. 摄像头像素≥ 4800 万像素，需支持输出 8000×6000pix 的照片，对角视场</p>	台	1
--	--	--	---	---

		<p>角$\geq 135^\circ$，水平视场角$\geq 120^\circ$，垂直视场角$\geq 80^\circ$。</p> <p>11. OPS 电脑配置：CPU 处理器；内存$\geq 8G$ DDR4；硬盘$\geq 512G$ SSD；需支持网络接口不少于 1 个，DP 输出接口不少于 1 个，HDMI 不少于 1 个，耳机不少于 1 个，麦克风输入接口不少于 1 个；</p> <p>三、整机功能</p> <p>★12. 需支持通过口语表达快速返回系统桌面、选人和打开白板、亮度调整、声音大小调整、打开资源库和课本、计时器、智慧窗管家、AI 录课、上一页、下一页。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>13. 整机需具备两处磁吸区域，可吸附具备磁吸功能的书写笔。</p> <p>14. 在整机系统运行环境下需支持多种人机交互能力，如点击屏幕、语音控制。</p> <p>★15. 需支持在整机运行环境下，配套教学设备如智能笔实时显示连接状态，并支持监控当前电量百分比，支持提醒用户及时充电。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>16. 智能降噪麦克风阵列，需支持远场拾音，高信噪比$\geq 65db$，超高灵敏度$\geq -38db$，支持 AGC、AEC、NN 智能 AI 降噪功能。</p> <p>17. 整机全通道支持纸质护眼模式，支持牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸纸质纹理，支持透明度调节和色温调节。</p> <p>18. AI 音效模式需支持可通过内置麦克风功能采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境音效，包括高频段 5KHz~10KHz 和中低频段 120Hz~1.5KHz 数值项、音量 0-100 数值项、分贝 -12dB~12dB 数值项调节。</p> <p>19. 需支持标准、明亮、鲜艳三种图像模式调节，还需支持自定义图像模式。</p> <p>20. 需支持自定义图像设置，支持对对比度、色阶、色调、图像亮度进行调节设置。</p>		
	信息科技教师 PC	<p>1、CPU：物理核心数≥ 8，最高主频$\geq 2.7GHz$，线程数≥ 8；CPU 应当符合安全可靠测评要求。</p> <p>2、内存规格：$\geq 16GB$，DDR4。</p>	台	1

		<p>3、存储设备规格：≥1 块固态硬盘 512GB。</p> <p>4、显卡规格：集成显卡。</p> <p>5、显示器规格：尺寸≥23.8 英寸；分辨率/刷新率：≥1920×1080/100 Hz。</p> <p>6、外设规格：配置 1 个有线鼠标、1 个有线键盘。</p> <p>7、外部接口规格：机箱前面板应提供≥4 个 USB 接口（含 2 个 USB3.0 及以上接口）；视频接口 1 个，音频接口 1 个。</p> <p>8、服务：免费服务周期（含换件和维修）3 年。</p> <p>9、不含操作系统及流版式软件，不含光驱。</p>		
	信息科技学生 PC	<p>1、CPU：物理核心数≥8，最高主频≥2.7GHz，线程数≥8；CPU 应当符合安全可靠测评要求。</p> <p>2、内存规格：≥16GB，DDR4 。</p> <p>3、存储设备规格：≥1 块固态硬盘 512GB。</p> <p>4、显卡规格：集成显卡。</p> <p>5、显示器规格：尺寸≥23.8 英寸；分辨率/刷新率：≥1920×1080/100 Hz。</p> <p>6、外设规格：配置 1 个有线鼠标、1 个有线键盘。</p> <p>7、外部接口规格：机箱前面板应提供≥4 个 USB 接口（含 2 个 USB3.0 及以上接口）；视频接口 1 个，音频接口 1 个。</p> <p>8、服务：免费服务周期（含换件和维修）3 年。</p> <p>9、不含操作系统及流版式软件，不含光驱。</p>	台	30
	信息科技实验箱	<p>实验箱以课程标准为纲领、以实验教学为核心，通过课程数字资源、教学平台和实验教具建设，采用真实问题和项目驱动的教学模式，让学生们在做中学、用中学、创中学，在解决实际问题过程中，极大地提升了学生参与度和学习成效。</p>	台	30

		桌面激光切割机		<p>桌面激光切割机；1、供电系统： 220V/110V AC 50HZ/60HZ，总功率： ≤400w（可选）</p> <p>2、激光器类型采用 CO2 激光管</p> <p>3、激光器功率 ≥60W 飞行光路 波长： 10640nm</p> <p>4、激光器寿命 ≥9000 小时</p> <p>5、激光切割机尺寸 ≤1140*540*295mm</p> <p>6、整机重量： ≤60Kg</p> <p>7、激光头升降行程 ≥25 mm</p> <p>8、切割厚度 ≥15mm 椴木板</p> <p>9、工作区域： 500×300 mm</p> <p>10、可放置材料≤ 22mm</p> <p>11、支持有线或者无线连接方式，支持 USB 连接、网线连接、WIFI 连接。</p> <p>12、支持系统 Windows、mac O。</p> <p>13、支持软件 Ps、Ai、CorelDR</p>	台	1
AI 智慧操场	AI 运动项目	AI 长跑测试智能机	<p>一、AI 长跑分析模块</p> <p>1.支持 800 米或 1000 米跑步测试。</p> <p>2.长跑项目支持举手人脸识别检录，或者移动端选人检录。</p> <p>3.跑步项目检录模式支持上一组跑步过程中开启下一组检录。</p> <p>★4.检录过程中，在跑步测试设备屏幕，通过触控操作，能够删除已检录的学生。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>5.检录完成后，教师点击测试设备屏幕发令功能图标，设备自动语音发令。</p> <p>6.基于 AI 视觉分析智能捕捉跑步测试过程视频，自动计算出成绩并上传系统，无需穿戴电子设备或号码服。</p> <p>7.跑步测试完成后智能生成项目分析报告，报告能在跑步测试设备直接查看。</p> <p>8.报告内容包括但不限于学生信息、跑步成绩、跑步排名、运动参数、运动曲线、肌群状态。</p>	台	1	

			<p>9. 支持配置国家学生体质健康测试标准，以及支持自定义配置体育考试项目评分标准。</p> <p>10. 项目产生的未完成记录会进入审核列表，支持修改为有效成绩提交。</p> <p>二、智能交互模块</p> <p>1、设备基于 AI 视觉技术实现运动过程中的人机智能交互，跑步项目测试全程通过 AI 算法模型实现身份认证、运动过程分析和实时计时，无其他辅助设备或人工参与。</p> <p>★2、设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU 服务器。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>3、设备基于 AI 视觉算法检测和提取运动目标，实时捕捉人体关节点，实现运动过程中的人体姿态识别。</p> <p>4、设备支持智能触显交互，屏幕≥ 21寸，支持触控，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。</p> <p>5、设备屏幕实时显示学生身份认证界面、测试准备、测试成绩。</p> <p>6、在跑步测试设备屏幕上查看今日记录，不会导致正在测试项目中断测试。</p> <p>7、设备配置有源防水音响，在检录、发令、成绩播报等环节提供智能引导，音响额定功率$\geq 30W$，频率响应 100Hz-15KHz ($\pm 3db$)，信噪比$> 70db$，支架式安装。</p> <p>8、设备内置算力模块，处理器≥ 8核，内存$\geq 4GB$，存储$\geq 64GB$，主频$\geq 2.0GHz$。</p> <p>9、设备配置 AI 摄像机，像素$\geq 800w$，有效像素阵列 3840 (H) \times 2160 (V)，镜头尺寸 1/1.8，帧率≥ 30帧，视频编码格式支持 H.265、H.264、MJPEG。</p> <p>10、AI 摄像机配置算力模块，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，支持多种主流机器学习框架，能进行人脸识别、目标追踪等 AI 任务。</p> <p>11、设备 USB 接口数量≥ 2，HDMI 接口数量≥ 1，10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口≥ 2。</p> <p>12、设备金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，固定化部署跑步项目起点。</p> <p>13、运动项目支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>1. 跑步测试拓展配件包部署于跑步项目的终点，搭配 AI 跑步测试设备使用，支持跑步测试拓展。</p> <p>2. 跑步测试拓展配件包包括跑步测试算法和 AI 摄像机，通过 AI 视觉算法，检测跑步成绩。</p> <p>3. 跑步测试算法支持高精度人体姿态估计，对运动的各项参数进行精确测量，为运动分析提供详尽的数据支持。</p> <p>4. 跑步测试算法支持高精度人体运动跟踪，对运动的轨迹进行实时追踪，无论是在单人还是在群体运动中，都能提供出色的跟踪效果。</p> <p>5. AI 摄像机像素$\geq 800w$，有效像素阵列 3840 (H) \times 2160 (V)，镜头尺寸 1/1.8，帧率≥ 30 帧，视频编码格式支持 H.265、H.264、MJPEG。</p> <p>6. AI 摄像机配置算力模块，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，支持多种主流机器学习框架，能进行目标追踪等 AI 任务。</p> <p>7. AI 摄像机支持 DC12V 供电，工作温度范围$-10^{\circ}C-55^{\circ}C$。</p> <p>8. 跑步测试拓展配件包支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。</p>	台	2
		跑步终点立杆	<p>1. 材质为加厚铁管柱，工业烤漆，外表镀锌防腐。</p> <p>2. 立柱高度≥ 3.5 米，立柱直径根据场地条件定制。</p> <p>3. 横臂长度根据田径场地施工环境和跑步项目需求定制尺寸。</p>	套	1
		实心球 AI 体测智能机	<p>一、AI 运动测训模块</p> <p>1. 基于 AI 视觉分析技术，支持实心球项目测试。</p> <p>★2. 智能识别踩线、单手掷球、出手点低于头顶等违规/作弊/不达标动作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>3. 支持项目被设置为比赛活动，在活动周期内，学生的运动数据会被统计到该项目比赛活动的排行榜。</p> <p>4. 基于 AI 动作识别与感知，学生进入运动区域后，举手即可开始人脸识别，实时显示成绩。</p> <p>5. 实心球项目测试完成后，有效成绩会智能生成项目分析报告，报告内容包括学生</p>	台	1

			<p>信息、成绩、排名、运动参数。</p> <p>6. 支持自定义配置体育考试项目评分标准。</p> <p>二、智能交互模块</p> <p>1. 设备基于 AI 视觉技术实现运动过程中的人机智能交互，实现身份认证、违规识别、成绩判定，全程无需人工干预。</p> <p>2. 设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU 服务器。</p> <p>3. 基于 AI 视觉算法检测和提取运动目标，实时捕捉人体关节点，实现运动过程中的人体姿态识别。</p> <p>4. 设备支持智能触显交互，屏幕≥ 21 寸，支持触控，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。</p> <p>5. 体测项目在测试模式下完成测试，支持在测试设备端查看运动记录、测试报告和视频回放。</p> <p>6. 设备配置有源防水音响，在检录、发令、成绩播报等环节提供智能引导，音响额定功率$\geq 30W$，频率响应 100Hz-15KHz（$\pm 3db$），信噪比$> 70db$。</p> <p>7. 设备内置算力模块，处理器≥ 4 核，内存$\geq 4GB$，存储$\geq 64GB$，主频最高达 2.0GHz。</p> <p>8. 设备配置 AI 摄像机，像素$\geq 800w$，有效像素阵列 3840（H）\times 2160（V），镜头尺寸 1/1.8，帧率≥ 30 帧，视频编码格式支持 H. 265、H. 264、MJPEG。</p> <p>9. AI 摄像机配置算力模块，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，支持多种主流机器学习框架，能进行人脸识别、目标追踪等 AI 任务。</p> <p>10. 设备 USB 接口数量≥ 2，HDMI 接口数量≥ 1，10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口≥ 2。</p> <p>11. 设备金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，固定化部署。</p> <p>12. 运动项目支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>足球 AI 体测智能机</p> <p>一、AI 运动测训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基于 AI 视觉分析技术，支持足球绕杆项目测试。 ★2. 智能识别抢跑、漏绕杆、未带球、球出界/人出界等违规/作弊/不达标动作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章） 3. 支持项目被设置为比赛活动，在活动周期内，学生的运动数据会被统计到该项目比赛活动的排行榜。 4. 基于 AI 动作识别与感知，学生进入运动区域后，举手即可开始人脸识别，实时显示成绩。 5. 足球绕杆项目测试完成后，有效成绩会智能生成项目分析报告，报告内容包括学生信息、成绩、排名、运动参数。 6. 支持自定义配置体育考试项目评分标准。 <p>二、智能交互模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备基于 AI 视觉技术实现运动过程中的人机智能交互，实现身份认证、违规识别、成绩判定，全程无需人工干预。 2. 设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU 服务器。 3. 基于 AI 视觉算法检测和提取运动目标，实时捕捉人体关节点，实现运动过程中的人体姿态识别。 4. 设备支持智能触显交互，屏幕≥ 21 寸，支持触控，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。 5. 体测项目在测试模式下完成测试，支持在测试设备端查看运动记录、测试报告和视频回放。 6. 设备配置有源防水音响，在检录、发令、成绩播报等环节提供智能引导，音响额定功率$\geq 30W$，频率响应 100Hz-15KHz（$\pm 3db$），信噪比$> 70db$。 7. 设备内置算力模块，处理器≥ 4 核，内存$\geq 4GB$，存储$\geq 64GB$，主频最高达 2.0GHz。 8. 设备配置 AI 摄像机，像素$\geq 800w$，有效像素阵列 3840（H）\times 2160（V），镜头尺寸 1/1.8，帧率≥ 30 帧，视频编码格式支持 H.265、H.264、MJPEG。 9. AI 摄像机配置算力模块，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，支持多种主流机器学习框架， 	台	1
--	--	--	--	---	---

			<p>能进行人脸识别、目标追踪等 AI 任务。</p> <p>10. 设备 USB 接口数量≥ 2，HDMI 接口数量≥ 1，10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口≥ 2。</p> <p>11. 设备金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，固定化部署。</p> <p>12. 运动项目支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。</p>		
		篮球 AI 体测智能机	<p>一、AI 运动测训模块</p> <p>1. 基于 AI 视觉分析技术，支持篮球绕杆项目测试。</p> <p>★2. 智能识别抢跑、漏绕杆、未带球、球出界/人出界等违规/作弊/不达标动作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>3. 支持项目被设置为比赛活动，在活动周期内，学生的运动数据会被统计到该项目比赛活动的排行榜。</p> <p>4. 基于 AI 动作识别与感知，学生进入运动区域后，举手即可开始人脸识别，实时显示成绩。</p> <p>5. 篮球绕杆项目测试完成后，有效成绩会智能生成项目分析报告，报告内容包括学生信息、成绩、排名、运动参数。</p> <p>6. 支持自定义配置体育考试项目评分标准。</p> <p>二、智能交互模块</p> <p>1. 设备基于 AI 视觉技术实现运动过程中的人机智能交互，实现身份认证、违规识别、成绩判定，全程无需人工干预。</p> <p>2. 设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU 服务器。</p> <p>3. 基于 AI 视觉算法检测和提取运动目标，实时捕捉人体关节点，实现运动过程中的人体姿态识别。</p> <p>4. 设备支持智能触显交互，屏幕≥ 21 寸，支持触控，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。</p> <p>5. 体测项目在测试模式下完成测试，支持在测试设备端查看运动记录、测试报告和视频回放。</p> <p>6. 设备配置有源防水音响，在检录、发令、成绩播报等环节提供智能引导，音响额</p>	台	1

			<p>定功率$\geq 30W$，频率响应 100Hz-15KHz ($\pm 3db$)，信噪比$> 70db$。</p> <p>7. 设备内置算力模块，处理器≥ 4核，内存$\geq 4GB$，存储$\geq 64GB$，主频最高达 2.0GHz。</p> <p>8. 设备配置 AI 摄像机，像素$\geq 800w$，有效像素阵列 3840 (H) \times 2160 (V)，镜头尺寸 1/1.8，帧率≥ 30帧，视频编码格式支持 H.265、H.264、MJPEG。</p> <p>9. AI 摄像机配置算力模块，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，支持多种主流机器学习框架，能进行人脸识别、目标追踪等 AI 任务。</p> <p>10. 设备 USB 接口数量≥ 2，HDMI 接口数量≥ 1，10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口≥ 2。</p> <p>11. 设备金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，固定化部署。</p> <p>12. 运动项目支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。</p>		
		排球 AI 体测智能机	<p>一、AI 运动测训模块</p> <p>1. 基于 AI 视觉分析技术，支持排球垫高项目测试。</p> <p>★2. 智能识别踩线、人出界、球出界、球落地、手持球等违规/作弊/不达标动作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>3. 支持项目被设置为比赛活动，在活动周期内，学生的运动数据会被统计到该项目比赛活动的排行榜。</p> <p>4. 基于 AI 动作识别与感知，学生进入运动区域后，举手即可开始人脸识别，实时显示成绩。</p> <p>5. 支持自定义配置体育考试项目评分标准。</p> <p>二、智能交互模块</p> <p>1. 设备基于 AI 视觉技术实现运动过程中的人机智能交互，实现身份认证、违规识别、成绩判定，全程无需人工干预。</p> <p>2. 设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU 服务器。</p> <p>3. 基于 AI 视觉算法检测和提取运动目标，实时捕捉人体关节点，实现运动过程中的人体姿态识别。</p> <p>4. 设备支持智能触显交互，屏幕≥ 21寸，支持触控，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。</p>	台	1

			<p>5. 体测项目在测试模式下完成测试，支持在测试设备端查看运动记录和视频回放。</p> <p>6. 设备配置有源防水音响，在检录、发令、成绩播报等环节提供智能引导，音响额定功率$\geq 30W$，频率响应 100Hz-15KHz（$\pm 3db$），信噪比$> 70db$。</p> <p>7. 设备内置算力模块，处理器≥ 4核，内存$\geq 4GB$，存储$\geq 64GB$，主频最高达 2.0GHz。</p> <p>8. 设备配置 AI 摄像机，像素$\geq 800w$，有效像素阵列 3840（H）\times2160（V），镜头尺寸 1/1.8，帧率≥ 30帧，视频编码格式支持 H.265、H.264、MJPEG。</p> <p>9. AI 摄像机配置算力模块，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，支持多种主流机器学习框架，能进行人脸识别、目标追踪等 AI 任务。</p> <p>10. 设备 USB 接口数量≥ 2，HDMI 接口数量≥ 1，10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口≥ 2。</p> <p>11. 设备金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，固定化部署。</p> <p>12. 运动项目支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。</p>		
		球类测试配套立杆	<p>1. 材质为加厚铁管柱，工业烤漆，外表镀锌防腐。</p> <p>2. 高度≥ 3.5米，支持根据项目需求定制尺寸。</p>	套	4
		网络设备	网络设备	含汇聚箱、交换机、光纤收发器、PDU、路由器等有线设备套装，为体育设备与服务器、设备与设备之间通信等建立网络基础。	套
4	智慧心理	心育测评	<p>1、身份校验</p> <p>（1）需支持二次身份校验，为保证信息的保密性，教师登录心育测评时，需要进行密码的二次校验。</p> <p>2、量表列表</p> <p>（1）系统需包含心理普查、心理发展两大模块的量表，心理健康量表需至少包含常见的9个心理健康测评量表，如心理健康诊断测验、症状自评量表、PHQ-9 抑郁筛查量表等；心理发展类需涵盖社会与适应、升学择业、情绪发展、人际交往、学会学习及认识自我六大方面，小初高3个学段，其中小学测评不少于</p>	套	1

		<p>24 个，初高中测评不少于 60 个。</p> <p>★（2）需支持单量表独立发布和创建多量表组合任务 2 种发布方式，任务类型至少支持心理普查和心理发展两个主题的选择，单量表独立发布需能够自动填充任务名称、任务类型和测评量表；同时能够根据筛查场景进行量表组合的推荐，教师可根据推荐量表适用的学段、测评的主题选择合适的量表进行快捷发布。（需提供产品功能截图）</p> <p>（3）需支持筛选量表，支持对量表按类型、学段，进行筛选。</p> <p>3、任务管理-列表</p> <p>（1）需支持筛选任务列表，需支持对任务的状态进行区分，可分为未开始、进行中及已结束的任务；需支持对心理普查和心理发展两类任务进行筛选。</p> <p>（2）需支持对任务名称、任务简介、未开始任务的开始时间和结束时间进行修改。</p> <p>（3）需支持删除未开始的任務，不能对上级任务进行相关的修改和删除操作。</p> <p>4、任务管理-任务详情</p> <p>★（1）需支持分为作答统计、学生报告、预警信息和团体报告四个模块查看任务详情数据，作答统计分为任务概况、任务进度、未完成任务人员名单和无效作答人员名单，未完成任务名单支持查看未完成的量表清单，无效作答人员名单支持查看无效量表及无效原因。（需提供产品功能截图）</p> <p>（2）需支持涉及到任务的数据导出，如答题情况、测评完成情况、无效作答名单、未完成任务名单、任务预警数据、量表预警详情等内容，导出文件支持按 sheet 表呈现不同量表的数据。</p> <p>（3）需支持能够按照预警划分规则和是否包含无效数据两个维度进行预警数据的统计规则设定，预警划分规则能够支持按照总分预警和维度预警两种方式进行预警的划分统计。</p> <p>★（4）需支持查看整体预警情况、查看量表预警详情、查看班级预警详情、导出预警数据、导出量表预警详情。（需提供产品功能截图）</p>		
--	--	--	--	--

		<p>(5) 需支持生成及导出测评数据，包括：生成团体报告、下载团体报告、查看团体报告、导出答题详情、查看未完成人员名单、导出未完成人员名单、导出无效作答名单、导出班级预警数据、查看任务预警人员名单、查看量表预警人员名单、导出任务预警人员名单、导出量表预警人员名单、查看学生报告、下载学生报告，且可以批量下载班级学生报告。</p> <p>5、预警关注</p> <p>(1) 需支持测评完成后筛选预警关注学生名单，需支持测评完成后对学生的测评结果进行危机预警，并按照预警处理状态，待处理、处理中、已完成进行筛选。</p> <p>★(2) 需支持填写预警处理，需支持对未进行预警处理的学生进行预警处理，记录干预方式和干预记录。（需提供产品功能截图）</p> <p>(3) 需支持取消预警，可以对学生取消预警</p> <p>(4) 需支持添加关注记录，可以对学生添加关注记录；需支持查看关注记录，可以查看学生的历史关注记录；需支持导出预警关注列表，可以导出预警关注名单。</p> <p>(5) 需支持班主任上报，班主任上报需要关注的学生，可对按班级对学生进行上报，可以查看上报记录、修改上报内容。</p> <p>6、报告管理</p> <p>(1) 需支持筛选学生报告，按学生个体汇总历次测评的数据，并支持查看、导出学生的测评报告，报告需分为基本信息、量表简介、结果与建议等内容。</p> <p>(2) 需支持查看学生报告，需支持学生测评量表信息及报告脱敏化处理，即学生看到的量表名称、测评简介及对应的报告中的量表维度等量表核心内容需进行心理健康敏感词处理；</p> <p>(3) 需支持导出学生报告，支持按学生导出学生报告。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>心育档案</p>	<p>1、需支持新增学生信息，可以增加学生基本信息，包括家庭情况、父亲情况等。</p> <p>2、需支持上传学生信息，可以使用表格批量上传学生基本信息。</p> <p>★3、需支持查看学生心理档案，查看学生的心理档案、预警记录，包含基本情况、预警情况。（需提供产品功能截图）</p>		
		<p>减压星球</p>	<p>★1、需支持任务作答，可以查看作答测评任务、查看历史测评记录、查看测评任务报告。（需提供产品功能截图）</p> <p>2、需支持作答自我探索量表，可以重复自测的量表，至少包括认识自我、学会学习、升学与择业、社会与适应、人际交往等主题，并记录生成学生每次的结果；需支持查看自我探索结果，可以查看心理测评的结果报告。</p> <p>3、需支持提供多种减压工具，至少包括文本形式，以供学生调节情绪、自助减压。</p> <p>★4、需支持以视频形式提供多种不同主题的心理健康科普微课，至少包括认识自我、学会学习、人际交往、情绪发展、升学择业、社会与适应等主题，并且需支持按学段提供以上资源，以供不同学段的学生丰富自身。（需提供产品功能截图）</p> <p>5、需支持学生进行咨询预约，可以查看教师咨询排班、预约咨询、取消预约、咨询评价</p> <p>6、需支持支持学生记录自己的每日心情；需支持历史心情查看，学生可以按日历查看生成‘我的心情日历’记录。</p>		

		<p>心育课程</p>	<p>★1、需包含课程方案，推荐方案以主题课程打包的方式呈现，每个主题课程章节，均提供了教案、课件和教学视频，便于学校的心理教师开展学生心理健康课程，至少包括 10 节配套课程。（需提供产品功能截图）</p> <p>2、需包含本校方案，校级用户可以查看本校方案。</p> <p>3、需支持查看测评记录，本校方案支持校级用户查看与该课程主题相关联的测评数据，可提醒心理老师该课程主题下应重点关注的班级。</p> <p>★4、需涵盖课程资源库，支持查看具体的课程资源的介绍，需涵盖课程介绍、教学目标、教学重点和教学难点，课程资源需包含课程教学视频、教案及课件，教学视频分为完整版和分片段两个版本。（需提供产品功能截图）</p> <p>5、需要支持下载课程资源包，可一键下载整个课程的资源包同时需支持按需下载具体的单个资源。</p> <p>6、需支持用户对课程资源进行点赞，并查看课程资源的点赞人数。</p>		
		<p>心育辅导</p>	<p>1、需支持学校搭建线上心理咨询预约的通道，需支持心理老师添加咨询师信息、添加咨询室信息、设置排班时间和指定预约班级。</p> <p>2、需支持学生在线上预约心理老师，需支持查看待确认名单、修改排班。</p> <p>3、需支持心理老师线上创建咨询记录、添加咨询记录、查看咨询记录、查看学生咨询评价。</p> <p>4、需支持心理老师查看咨询表单工具、下载咨询表单工具。</p> <p>5、需支持多维度展示，不同年级和班级的学生心理整体发展情况，同时展示预警需要主动辅导的列表。需支持选择测评量表、查看测评动态、查看高压班级。</p>		
		<p>教师成长课程</p>	<p>1、针对于班主任的培训课程，需包含师德师风、班级管理、家校共育、教师自我管理主题，课程数量不少于 10 节。</p> <p>2、针对于心理教师课程，需包含学校心育工作流程与规范、心育课程教学技能、心理咨询与辅导、学生心理危机识别与应对、心理测评相关技能主题，课程数量不少于 20 节。</p>		

		3、针对于家庭教育的课程，需包含学会学习、情绪发展、人际交往、升学择业、社会与适应主题，课程数量不少于 20 节。		
	心育工作台	<p>★1、需支持查看学校心理测评，心理测评的数据统计包括：学校预警情况、学校预警分布。（需提供产品功能截图）</p> <p>2、需支持查看智慧心育建设情况，智慧心育建设情况包括：覆盖学生人数、教师心理工作开展情况、学生自助心理减压情况及行为趋势分析。</p> <p>3、需支持查看学生自助减压，学生自助减压情况统计包括：学生测评情况分布、受欢迎的心理微课统计、学生心理素养分析。</p>		
	AI 心理伙伴	<p>一、学生端</p> <p>（一）AI 心理聊天</p> <p>1、需支持用户与系统进行聊天，需支持文本输入，调取设备的输入法进行输入。</p> <p>2、需支持用户使用语音完成输入，可以调取设备的麦克风，进行语音的收入。</p> <p>3、需支持将用户输入的语音对话，通过语音转写技术将语音内容转写成文本输入；</p> <p>4、需支持语音转写的文本呈现效果，自动将语音转写后的文本加入标点。</p> <p>5、需支持历史聊天记录，需支持用户查看历史的聊天记录，聊天记录包含用户聊天的文本和语音两种形式，支持用户回听自己历史的语音输入。</p> <p>6、需支持清除历史记录，需支持用户清除历史对话记录，以确保用户的隐私安全。</p> <p>7、需支持赞踩，需支持对模型的回复内容进行点赞点踩，并选择赞踩的原因，如点赞后可选择感觉被理解、缓解了我的情绪等原因，同时支持用户对点踩的原因进行自定义文本回复。</p> <p>8、需支持资源推荐，需支持通过推荐算法在适当的时候为用户推荐相关的心理科普或情绪缓解的资源。</p>	套	1

		<p>9、需支持危机热线推荐，根据学生对话时体现的危机敏感词，在大模型生成对用户的情绪共情安抚文本并为学生推荐心理危机热线电话，为学生提供求助渠道。</p> <p>10、需支持日记总结，需支持对学生每天聊天内容进行总结，对有对话记录的日期，可以查看本日的聊天内容总结。</p> <p>（二）多角色切换</p> <p>1、需支持切换聊天对象，可选择理性、感性、中性三种不同的人设形象的切换，每个形象应提供人设名称、人设标签、人设简介、人设 MBTI 类型。</p> <p>2、需支持根据每个人设形象的特点配置不同的发音人供用户选择，每个形象至少配 2 个不同的发音人</p> <p>3、需支持人设形象的个性化服饰装扮搭配，设置用户专属的个性化形象，服饰装扮至少包含眼镜、帽子、背包等。</p> <p>（三）AI 生涯规划</p> <p>1、需支持提供生涯相关问题的快捷入口，准确的查询生涯相关的知识问答。</p> <p>2、需支持聊天过程中根据自然语言理解识别学生的意图，为学生推荐专业的生涯数据查询插件。</p> <p>3、生涯知识插件支持新高考选科、专业覆盖率、高校介绍、专业介绍、职业介绍等信息的查询。</p> <p>（四）AI 聊愈室</p> <p>1、需支持视频聊愈室，需支持视频虚拟语音聊天，可通过虚拟视频的方式进行互动聊天，支持语音自动转写、语音输入结束后自动发送。</p> <p>2、需支持自动停止识音，需支持识别用户会话，最长支持 90 秒的自动录音转写。</p> <p>3、需支持免唤醒功能，即用户说完话之后自动识别用户的结束语音并自动发送语音。</p> <p>二、教师端</p>		
--	--	---	--	--

			<p>(一) AI 危机预警</p> <ol style="list-style-type: none">1、需支持按照预警中、关注中、已解除三种状态分别展示 AI 危机预警学生名单及处理状态。2、需支持能够根据自然语言理解识别学生使用 AI 心理伙伴对话过程中可能存在的危机风险（如出现自杀、跳楼等语义），形成危机预警记录上报至教师端，预警信息应包含预警的学生姓名、预警时间、预警文本。3、需支持教师对预警中的学生进行取消预警、关注、查看操作，可查看预警学生的详情及干预建议。4、需为教师提供 AI 危机预警学生的干预建议，应包含特别说明、我们应该做什么、注意事项三部内容。5、需支持将 AI 危机预警的记录同步至学生档案，可在档案中查看预警统计和预警记录，预警记录应支持查看历史记录的处理状态。6、学生档案中的预警统计需支持分别统计危机预警的次数和学生聊天的次数。 <p>(二) AI 数据看板</p> <ol style="list-style-type: none">1、需支持教师端查看该校学生使用 AI 心理伙伴的情况，数据指标包含聊天人数、聊天次数、聊天轮数等。2、需支持按照学期、学年分别查看数据统计分析结果。		
--	--	--	---	--	--

		<p>AI 心语小屋</p> <p>一、心语小屋舱体</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、舱体规格：舱体尺寸\geqW1000*D800*H2000，需支持单人入座； 2、舱体材质：需支持舱体通风、隔音、易清洁； 3、新风：需支持通过自动感应或手动控制新风系统； 4、照明：需支持通过自动感应或者手动控制运行照明灯； 5、移动脚轮：需具备调节解锁的移动脚轮； <p>二、心理平板</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、CPU 处理器：核心数\geq8 核，最高主频不低于 2.4GHz； 2、存储容量：内存\geq4GB ；存储\geq64GB； 3、操作系统：安卓或鸿蒙； 4、屏幕尺寸：\geq10.5 英寸且\leq12 英寸； 5、屏幕分辨率：分辨率\geq1920x1200； 6、电池容量：电池典型值容量\geq7500mAh； 7、电源：需支持输入 100~240V 50Hz/60Hz， Type-C 充电接口； 8、前置摄像头：\geq800 万像素； 9、后置摄像头：\geq1300 万像素； 10、Wi-Fi：需支持 802.11 a/b/g/n/ac 无线协议，2.4G/5G； 11、蓝牙：需支持蓝牙 5.2 以及向下兼容； 12、麦克风：内置麦克风\geq1 个； 13、扬声器：内置扬声器\geq2 个； 		1
--	--	---	--	---

5	AI 课堂分析	AI 大数据精准教研平台	<p>一、基础功能</p> <p>1) 支持自定义设置当前站点机构组织、用户初始化导入、用户组及用户权限管理，支持建立和批量导入班级，具备师生注册审核机制；</p> <p>2) ★门户页面采用简洁风格设计，支持自定义设置门户导航目录，可通过直观图标排列呈现系统模块，用户点击模块图标可跳转至对应功能页面；支持自定义设置各模块显示状态及对应的图标；</p> <p>3) 支持设置平台名称、logo、页脚信息，设置数据展示的学期范围，设置课程、活动、专辑等默认封面等，支持填写≥2个备案信息及其链接地址；</p> <p>4) 资源中心首页支持≥9个模块缩略展示，支持上传多 banner 图片，实现多图轮播；支持 banner 图片添加链接；</p> <p>5) ★支持国家重大事件发生时，一键将平台设置为灰色风格；</p> <p>6) 支持系统默认播放模式设置为双屏模式、电影模式或资源模式，支持自定义开启或关闭 OCR 分析；</p> <p>7) 支持对教室进行管理及设备查看，支持一键跳转集控管理平台进行设备管理；</p> <p>8) 支持添加、导入互动终端，支持自定义设置内外网互动模式、会控服务器 IP、服务端口等；</p> <p>9) 支持自定义添加、编辑、启用及禁用系统的学科、学段、年级、教材版本、教材册等信息，支持批量导入教材目录，支持一键同步本站学段、学科、年级、教材版本、教材册的设置至下级站点，支持学期新建和删除，新建学期可设置学期开始日期和预计周次；</p> <p>10) 支持自定义创建评分量表、设置量表指标及分值，支持基于已有量表进行指标添加，支持设置量表总分等于各一级指标得分×各自权重，汇总求和；</p> <p>11) ★支持录播设备接入平台实现自动转码、多画面直播及点播等，支持扫码观看直播、查看公告及浏览资源等；</p> <p>12) ★采用引用计数和垃圾回收技术，支持单条资源被多级平台共同调用，某</p>	套	1
---	---------	--------------	---	---	---

		<p>处删除不影响其他站点用户使用，支持系统自动判断当每级站点都不需要此资源时再自动删除；</p> <p>13) 支持自定义自动删除策略，根据文件上传时间和引用数进行清理周期、清理范围、清理方式等设置，支持服务器磁盘剩余容量达到设定警戒值时进行预警提示；</p> <p>14) 支持自定义设置当前站点服务器配置、维护平台使用手册,支持系统应用服务配置，支持针对教室端录播设备进行单个或批量升级，支持针对平台 AI 服务进行运行状态检测等。</p> <p>个人空间</p> <p>1) 提供个人空间，支持个人信息、资源及量表管理，支持消息发送和接收，支持在个人空间上传、管理、搜索、收藏资源，支持将课件、教案等资源与课堂录像进行关联，支持教师调课后视频资源自动、手动归档；</p> <p>2) 支持通过课表对录播教室进行录像和直播预约，课程结束后，课堂录像自动上传至主讲人个人空间；</p> <p>3) ★支持在个人空间针对原视频进行裁剪、编辑、合成及发布，具备文字轨道、视频轨道、台标等编辑功能；</p> <p>4) ★支持查看我的课表，通过在个人课表添加课表或者导入课表进行约课，支持查看我的授课班级、授课班级学生，班主任可以编辑班级信息、进行学生模型训练、班级归档操作；支持查看我所加入的教研组、我的备课情况、我的视频教研情况、听课任务及记录听课进度等，支持查看我申请的优课评选及得奖课程，支持创建、编辑磨课组、添加课例等，支持查看我的教学反思、收到的反思及教学反思统计等；</p> <p>5) 支持汇总我的评审任务，包含优课评审、听课评审和集体磨课评审等；支持汇总我被评的课程，包含优课评审、听课评审和集体磨课评审等；</p> <p>6) 支持查看我参与的互动课程和联校空间，查看我加入的听评课、讲课反馈，支持查看平台的使用说明；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>应用管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持管理员编辑及修改通知公告，支持设定公告类型、公告定时发布信息； 2) ★支持学情分析阈值设置，并可设置特例课识别值； 3) 支持汇总平台录像，对录像进行发布、删除、查看、编辑、推送等； 4) 支持视频添加教案、课件、习题等文档及图片作为附件进行在线无插件预览； 5) 支持用户对资源进行收藏、下载、分享等，支持用户对资源进行评论和在线交流； 6) ★支持用户在点播观看视频时可通过系统提供的量表进行在线打分评价，支持自定义设置量表； 7) ★支持用户对课堂视频录像进行量化评估，可根据实际教学评估要求设置多套评估标准，每套评估标准可设置不同总分，可设置多项评估项目，每项评估项目可设置多项评估子项，满足不同评估要求； 8) 支持多种搜索条件进行组合搜索，支持用户通过资源名称、班级、教师文本快速搜索资源； 9) 支持管理员设置资源分类审核、关闭审核开关，设置免审核模式，支持管理员将教师推送的资源进行修正归档； 10) 支持自定义录像主题、录像专辑等，支持录像资源删除后进入回收站，支持在站群内子站向父站推送课程。 <p>课表管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持根据教室和教师维度查看和添加课表、批量导入课表，支持依据日历和课表两种方式查看教室课表，支持设置教室相应的时间节次方案； 2) 支持按时间或设置好的节次方案进行课表约课，支持修改课程名称、班级、学段、教师、学科、年级等信息，设置教室及输入直播源； 3) 支持根据教师、课程、教室、班级、学生等关键词查询课表； 4) 支持课表约课时控制录像、直播、聊天室、AI 分析、直播评课、直播时移、 		
--	--	---	--	--

		<p>手机端直播的功能开启状态，支持设置≥5种直播访问方式； 视频点播、直播</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ★支持多画面资源模式点播，如以三分屏的方式同步播放教师画面、学生画面、课件画面，支持视频直接拖拽播放； 2) 支持在播放器窗口进行标清、高清、超清等多种清晰度切换； 3) ★支持观看视频时可通过系统提供的量表进行在线打分评价； 4) 具有教育行业特性，依据直播课堂时况可实现课堂 S-T 分析，自动分析课堂教师、学生及互动行为占比并自动画出行为曲线，自动分析课堂类型； 5) 直播过程支持在线用户文字交流、量表打分，直播结束后系统将视频和评论记录自动上传到教师个人空间； 6) 直播过程中支持用户以二维码、链接地址形式分享直播； 7) 支持自定义直播开始、结束时间，设置直播评分量表； 8) ★支持直播时移，直播开始后可拖动播放器时间轴回放直播； 9) 支持设置直播观看密码，支持匿名用户观看直播，支持设置是否在设备开启直播时才允许观看教室画面； 10) 支持门户显示和观看设置，支持设置在直播频道中是否显示离线设备； 11) 支持微信扫码平台二维码进行直播观看、课程点播等。 <p>直播门户</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持查看当前正在进行的直播课、将要开始的直播课、已经结束且已发布的直播课，支持按照学校、学段、学科、时间段、资源名称、作者和标签等搜索直播课，支持按时间和视频热度呈现直播课资源； 2) 支持统计直播门户下的所有直播课数量和播放量，支持统计不同时间周期内的直播课程数量、累计观看人数及课程； 3) 支持统计任意直播课程观看人数、观看用户信息，至少包含用户姓名、学段、学科、观看开始及退出时间等，数据可导出。 <p>二、AI 循证教研</p>		
--	--	--	--	--

		<ol style="list-style-type: none">1) 支持查看大数据页面，包含设备信息，教学质量等长期数据的汇总；2) 支持管理员依据平台提供教学行为分析类型进行筛选，平台即可依据选择的行为分析类型进行对应分析数据的统计与呈现；3) 支持管理员构建课堂内学生的人脸识别模型，并可针对构建的模型进行增强训练提高学生人脸识别的精度；4) 支持通过导入课表实现课堂教学分析的自动开启与停止；5) 支持自定义特例课规则，自动对符合规则的课程进行标识；6) ★支持呈现的课堂教学行为包括教师录播主机能自动识别的教师和学生行为,如：讲授、板书、听讲、师生互动等多种行为；7) 支持课程结束后自动生成该教师课堂观察分析报告，支持在线预览和导出报告；8) ★支持教师查看每节课课堂实录，支持根据师生行为分析数据生成教学行为时序图，并基于教学行为时序图进行智能打点切片，可自动定位到课堂实录特定时刻，方便进行快速回顾教学环节；9) 支持视频检索功能，满足教师依据关键词查找所需的视频文件；10) 支持教师查看每节课教与学课堂行为的占比，方便教师了解课堂中个人教学行为分布情况；11) ★支持基于结构化课堂观察方法，自动进行 S-T 分析，分析每节课教学模式；如：讲授型、练习型、对话型、混合型；12) ★支持教师按照时间维度查看全班学生课堂表现情况、关注度及参与度情况，以便调整自己的课堂节奏和教学设计；13) 支持教师自定义预约课程；14) 支持教师视频自动归档，对教师模型照片与实际抓拍照片进行对比，将课程自动推送到实际上课的教师名下，方便资源管理；15) 支持回溯分析功能，课程结束后启动回溯分析，会修正教学行为分布图、教学行为时序图和教学模式图；		
--	--	--	--	--

		<p>16) 支持基于参与度、表现度、关注度曲线及 ST 曲线, 点击曲线节点自动跳转至视频对应位置;</p> <p>17) 教师可在 AI 课堂中对已结束的课进行教学反思, 结合课堂实录和 AI 分析数据, 记录反思内容, 生成教学反思报告;</p> <p>18) 教师可在个人中心中查看个人反思记录, 包括已反思课程数、未反思课程数和课程列表;</p> <p>19) 支持推课功能, 教师向专家推送个人课程, 依据专家评课数据进行有效教学反思;</p> <p>20) ★支持校教学管理者查看各科教师课堂观察分析报告, 支持在线预览和导出报告, 为教学管理提供客观数据;</p> <p>21) 支持校教学管理者查看各科教师课堂实录、教学模式、S-T 行为分析、课堂教学行为占比、课堂表现、课堂参与度、课堂关注度等情况;</p> <p>22) ★支持校教学管理者任选同学科两位教师的课例进行同课异构对比, 可查看两位教师授课过程中的教学行为、S-T、授课类型、学生参与度的对比分析数据, 支持导出对比报告;</p> <p>23) ★支持校教学管理者根据学科、时间等自定义查询导出相应的教师长期数据;</p> <p>24) 支持专家对教师或管理员推送的课程进行量表评价及主观文本评价;</p> <p>25) 支持专家查看历史评课记录;</p> <p>26) 支持专家将教师或管理员推送的课程进行对比分析与评价, 可查看教师在授课过程中的教学行为、S-T、授课类型、学生参与度的对比分析数据, 支持导出对比报告。</p> <p>27) 支持按时间、站点、年级、学段进行课例筛选, 也可通过搜索课例名称、授课教师进行课例查找;</p> <p>28) 支持将选定的 2 节课例进行对比分析, 以图表形式直观显示 2 节课例的课堂曲线、环节设计、行为时序、行为数据和评价数据;</p>		
--	--	---	--	--

		<p>AI 分析精品录播主机</p> <p>1、主机配置要求： 1) ★采用嵌入式架构设计，支持音视频信号采集、录制、直播、导播、1vN 音视频互动、抠像及 AI 课堂分析等功能集成一体化，支持本地化课程录制、直播及本地化课堂 AI 实时分析并发工作； 2) ★采用≤1U 标准机架式机箱设计，内嵌≥2.2 英寸彩色液晶触控屏，支持通过液晶触控屏控制录制开始/暂停/停止状态、设置主机网络地址、导出录像文件，支持通过液晶触控屏查询主机系统信息、通道信息、平台信息等； 3) ★内置嵌入式处理器，处理器总核心数≥10，内置≥1TB 硬盘； 4) 机身具备≥3 个 USB 端口（含 USB3.0 接口），插入 USB 存储设备后可导出录像资源，支持将 MP4 格式视频资源录制到 U 盘； 5) ★采用硬件采集、编码方式，支持 H.264、H.265、PCMA（G.711A）、PCMU（G.711U）、G.722、OPUS、AAC 音视频编码； 6) 视频输入格式支持 4K@60fps、1080P@60fps、1080P@30fps、1080P@25fps 等，视频编码格式支持 1080P@30fps、1080P@25fps、1080P@20fps、1080P@15fps、1080P@10fps、1080P@5fps 可选； 7) 视频编码码率支持 256Kbps~8Mbps 可调；主码流（录制）支持 1Mbps~8Mbps 可调，副码流（导播）支持 256Kbps~1Mbps 可调；音频采样率支持 48KHz，码流支持 96Kbps、128Kbps 可调； 8) ★机身具备≥5 路 SDI 输入接口、≥2 路 4K-HDMI 输入接口、≥1 路 VGA 输出接口、≥2 路 HDMI 输出接口； 9) ★机身具备≥8 路幻象供电话筒输入接口、≥4 路 Line in 输入接口、≥3 路 Line Out 输出接口、≥1 路 monitor 音频监听接口； 10) ★内置互动录播硬件模块、音频处理硬件模块、存储硬盘和独立的 AI 分析硬件模块等，AI 模块支持独立运行，支持通过内置 AI 模块实现课堂师生行为分析； 11) ★主机内置独立的 AI 模块，处理器及 AI 芯片核心数≥6 核，≥128GB 存</p>	台	1
--	--	---	---	---

		<p>存储空间，实现课堂教学行为分析；</p> <p>12) ★内置专业音频处理模块，支持增益控制 (AGC)、回声消除 (AEC)、噪声抑制 (ANS)、智能混音等专业音频处理功能，满足远程音视频互动的需求；</p> <p>13) ★机身具备 ≥ 6 路 RS-232 控制接口、≥ 1 路控制面板接口及 ≥ 1 路跟踪机接口；</p> <p>14) ★机身具备 ≥ 2 个 10/100/1000Mbps 自适应网口；</p> <p>15) 支持 TCP、RTSP、HTTP、FTP、MQTT 等网络协议，支持 IPv4 和 IPv6 双栈网络通信协议；</p> <p>16) 支持主机直接上云，无需配置独立的代理服务器或者映射公网 IP 地址，支持直接接入公有云平台实现录播、直播、互动管理等；</p> <p>17) 支持本地导播方式，插上显示屏，鼠标键盘就可以完成本地无延迟导播，可扩展硬件导播台；</p> <p>18) ★设备支持 POC 技术，实现高清视频、控制信号与供电电源复合一起，在一根同轴线上传输；</p> <p>19) 支持 EPTZ 电子云台，在采用两台 4K 高清摄像机的情况下，可实现教师全景、教师特写、学生全景、学生特写四个画面的拍摄；</p> <p>20) ★支持扩展内置教学互动功能，可通过红外遥控器控制 1vN 的教学互动，遥控器至少具备方向键、返回键、取消键、数字键、删除键、呼叫键、菜单键、静音键、投屏键、首页键、确认键、音量控制键、云台控制键、电源键等；</p> <p>21) ★内置抠像功能，支持自定义选取 ≥ 5 种背景取色，支持人物增强，可自定义调节亮区、暗区数值，支持导入背景；</p> <p>22) ★内置 AI PPT 功能，打开 AI PPT 模式，前景为 HDMI 输入画面，背景为教师全景画面；关闭 AIPPT 模式，前景为教师全景，背景设备为 HDMI 输入画面；</p> <p>23) ★采用 $\leq DC$ 24V 安全电压供电，通电自动开机，功耗 $\leq 30W$；</p> <p>2、内置 AI 模块：</p>		
--	--	--	--	--

		<p>1) 支持内置 AI 模块的功能自诊断，提供实时分析和人脸训练两种运行模式，支持远程控制 AI 模块运行模式切换；</p> <p>2) ★支持通过网页浏览器访问内置 AI 模块，查看教师和学生实时分析界面，实现教师及学生检测及行为分析，并可生成课堂分析报告；</p> <p>3) ★支持实时监测显示 AI 分析模块处理器、内存、硬盘使用率、温度信息，支持对分析状态、网络及视频通断状态进行检测；</p> <p>4) 支持设定课程分析计划后自动执行分析，支持教师讲授、教师发言或观察、课件操作、教师板书、教师巡视、学生听讲、学生应答、学生展示、学生读写、学生举手、生生互动行为分析；支持教师迟到、缺课、调课（或代课）、学生罚站、到课率、前排就坐率、抬头率、趴桌率、话语讲授时长、课件讲授或操作时长、师生问答时长、教师巡视分析；</p> <p>5) 具备实时 AI 视觉分析能力，支持师生出勤率分析、课堂 S-T 教学行为分析、课堂教学模式(Rt-Ch)分析、教师动作分析、学生动作分析、教师巡视分析、教师巡视次数分析、教师巡视位置分布分析、站立学生位置分布分析，支持行为一致性、学生参与度、学生活跃度分析；</p> <p>6) ★支持自定义配置 AI 分析模块网络信息、教师区摄像机及学生区摄像机网络视频流信息，自定义设置教师摄像机和≥2 路学生摄像机分析的区域范围；</p> <p>7) ★支持音量状态及分析时长监控，支持≥9 种行为分析的自定义显示控制；支持系统调试过程，自定义开关师生头部识别框、开关课堂行为百分比信息呈现、开关系统自动框选的学生分析范围等，支持以多种颜色进行识别行为的分类标记，支持课堂教学场景 VGA 画面状态监测；</p> <p>8) 支持自定义设置时间服务器地址，自动同步系统时间；支持自动生成系统运行日志。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>1) ★支持音视频信号采集、录制、导播、直播、跟踪、抠像、摄像机电源管理、LED 显示屏控制等功能集成一体化设计；</p> <p>2) ★支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种录制、直播工作模式，资源模式支持≥6 路视频图像同时录制、直播，“电影+资源”模式支持 ≥6 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像同时录制、直播，支持录制文件自动存储到相同路径下；</p> <p>3) ★支持显示系统运行的录直播状态、录像模式、跟踪状态、录像时间、硬盘空间、视频源启用状态、SDI 及屏幕 VGA 视频信号分辨率、电影模式画面分辨率、录制编码、录制帧率、I 帧间隔、直播地址等信息，提供独立的信息显示页面，支持单页面信息汇总呈现；</p> <p>4) ★具备≥10 种画中画模式，包括左右大小、左右、平铺、三分屏、四分屏、全景等，具备画面交换功能，支持画面快速对调；</p> <p>5) 支持添加台标、字幕、片头、片尾等，支持自定义设置字幕字号大小、颜色等，设置的字体颜色支持保存，可保存≥16 种颜色；支持台标及显示位置设置，支持仅电影模式显示台标；支持图片、视频等格式片头、片尾添加，片头、片尾时间支持 1s~5s 可调；</p> <p>6) ★支持手动开启或关闭人物增强及 AI PPT 功能，打开 AI PPT 模式，前景为教学大屏输入画面，背景为教师全景画面，实现 PPT 画面浮现不被遮挡；关闭 AIPPT 模式，前景为教师全景，背景设备为教学大屏输入画面；</p> <p>7) ★支持自动、手动及半自动三种跟踪模式，支持自定义设置软件跟踪或硬件跟踪；</p> <p>8) 支持一键开启录像、直播，一键设置开机启动录像或直播；支持查看系统版本信息，恢复系统出厂设置等；</p> <p>9) 支持设置音频编码码率、降噪等级、输入增益、输出增益，支持设置输入及输出音量大小，支持导播画面及电影画面的双显输出设置；</p> <p>10) ★支持录制编码、录制帧率、IP 地址、内置时间、视频输出、互动功能、</p>	套	1
--	--	---	---	---

		<p>电源控制、LED 屏显示、定时开关机、定时重启等参数设置；</p> <p>11) 支持自定义设置直播信号源、直播服务器信息，支持向≥ 3个直播服务器进行直播推流；</p> <p>12) 支持录像信息设置，至少包含学校代码、学校单位、学年学期、学科、授课年级、课程名称、教师、授课课时、开课时间、授课地点及课程描述等教学信息；</p> <p>13) ★支持录像分割时长设置，具备≥ 8种录制时长可选，支持 15 分钟~240 分钟可选；支持自定义设置录像存储天数；</p> <p>14) 具备录像管理功能，支持查看录像列表、录像点播、下载、修改属性、删除等操作，录像文件支持自动上传平台且自动删除本地文件；</p> <p>15) 支持磁盘格式化、磁盘满载后支持停止录像和覆盖模式两种可选；支持对设备异常断电造成损坏的视频文件进行修复；</p> <p>16) 支持扩展远程 1vN 互动教学，实现录播界面与互动界面相互切换，支持一键开启互动；支持控制 AI 模块启用、禁用；</p>		
	<p>导播控制台</p>	<p>1) ★采用机械手感悬浮按键+背光提示设计，具备≥ 32个机械按键及摄像机四维控制摇杆，支持通过遥控控制摄像机云台控制、变倍及预置位设定；</p> <p>2) ★支持对≥ 5路摄像机云台进行控制，实现“上下翻转、左右翻转、放大缩小翻转”等，操控期间镜头变化速度支持自定义调节，支持为每个摄像机设定≥ 7个预置位，实现快速定位；提供检测报告并加盖厂家公章；</p> <p>3) ★支持对≥ 6路主画面和≥ 6路副画面进行切换控制，支持多种画中画模式开启与关闭、画中画副画面切换、主副画面切换等，支持启用或关闭特技效果；提供检测报告并加盖厂家公章；</p> <p>4) ★支持与自动跟踪主机联动，具备手动、自动切换功能，支持控制录像状态，无需键盘鼠标配合；提供检测报告并加盖厂家公章；</p> <p>5) ★具备≥ 2路 RS-232 协议的 DB9 接口用于录播机及跟踪机控制，具备≥ 1路 DB15 接口用于 5 路摄像机控制，具备≥ 5路 RJ45 摄像机控制口（串口），</p>	<p>台</p>	<p>1</p>

		<p>具备支持供电的 USB 接口；提供检测报告并加盖厂家公章。</p> <p>6) 采用的绝缘材料具备足够的抗电强度，在抗电强度测试期间没有出现飞弧或击穿。</p>		
	<p>智能跟踪主机</p>	<p>1) 采用嵌入式架构设计，ARM 处理器，内置图像跟踪和图像探测算法，支持教师、学生、全景和板书画面的自动跟踪和切换，实现全自动录播；</p> <p>2) ★采用≤1U 标准机架式机箱设计，内嵌≥2.2 英寸彩色液晶屏，支持通过主机前面板上下左右按键切换液晶屏显示菜单，查询主机跟踪策略、探测算法、设备型号、控制面板等系统信息，支持查询主机运行温度、运行时间、探测流路数、机位选择等信息，支持设置主机和时间同步服务器 IP 地址、设置主机串口、重启及恢复出厂设置等；</p> <p>3) ★主机前面板具备跟踪状态控制按键和状态指示灯，支持手动控制跟踪开始、暂停及停止，状态指示灯支持依据跟踪状态以不同颜色进行区别显示；</p> <p>4) ★主机具备≥6 个 RS-232 串口，支持连接教师、学生、全景和板书摄像机串口进行云台控制，支持连接录播主机串口进行通讯和状态同步，支持连接控制面板进行跟踪状态控制；</p> <p>5) 主机具备≥4 个 DB9 串口，支持连接教师、学生和板书摄像机进行云台控制，支持连接录播主机进行通讯和状态同步；</p> <p>6) 主机具备≥1 路 HDMI 输出接口、≥1 路 VGA 输出接口，支持输出教室探测画面；</p> <p>7) 主机具备 USB 接口和 Console 调试口，支持主机系统日常调试与升级；</p> <p>8) ★主机具备≥6 个 10/100/1000Mbps 自适应 POE 供电网口，实现教师探测器、板书探测器及≥4 个学生探测器接入；</p> <p>9) 主机具备≥1 路 10/100/1000Mbps 网口，支持与录播主机进行连接进行数据通信。</p>	<p>台</p>	<p>1</p>

	控制面板	<p>1) 录播配套控制面板，支持讲台桌面嵌入式安装固定；</p> <p>2) ★采用触摸式设计，具有 LED 背光功能；</p> <p>3) 背板具备 RJ45 接口，支持通过有线控制线缆直连录播主机使用，实现一键开启、暂停和关闭录播功能；</p> <p>4) 暂停不影响录播主机录制结果，恢复录制后不会另行生成新文件，保证录制文件单一连续。</p>	套	1
	教师图像探测器	实现教师讲台区、板书区图像探测、定位功能。主要技术参数不得低于：探测角度：90°，成像器件：1/4' CMOS，水平清晰度：420TVL，图像制式：PAL，工作温度：-10℃至 40℃，最低照度：1.0 LUX，信噪比大于：45.6dB，视频输出：1.0Vp-p/75Ω。	套	2
	学生图像探测器	实现学生区图像探测、定位功能，主要技术参数不得低于：探测角度：90°，成像器件：1/4' CMOS，水平清晰度：420TVL，图像制式：PAL，工作温度：-10℃至 40℃，最低照度：1.0 LUX，信噪比大于：45.6dB，视频输出：1.0Vp-p/75Ω。	套	4
	吊装麦克风	<p>1. 为教育录播应用需求研发的强指向性专业话筒，拾音距离≥ 2.5米，能确保师生在不手持携带辅助采音设备的情况下开展常态化的教学。</p> <p>2. 频率范围：40-18000Hz，灵敏度：-35dB（18mV/Pa），指向性：超窄，拾音角度：100°，最大声压级：132dB，阻抗：200Ω，信噪比：≥ 70dB，需根据教室高度配备吊杆或话筒支架。</p>	支	8

		数字功放	<p>1) ★采用≤1U 标准机架式功放，双通道设计，内置≥2 个不间断散热风扇；</p> <p>2) 支持直流输出、过热保护、负载短路、过流、输出保护、过热保护、交流过流保护等；</p> <p>3) ★内置≥4 路左右声道音频输入接口和≥4 路功放音频输出接口；</p> <p>4) ★内置主功放和监听功放输出音量调节旋钮及音量指示灯；</p> <p>5) 信噪比（加权）：>90dB；</p> <p>6) 电压增益：≥30dB；</p> <p>7) 频率响应：22H~20KHz（-3dB）；</p> <p>8) 失真率：<1%（1KHz，额定功率）；</p> <p>9) 声道系统：2.0 +2.0，电源输入：220V±10%/2A/50Hz，内置保险管；</p> <p>10) 功放和电源总效率：>83%，功放开关频率：≥500KHz；</p> <p>11) 总功率：≥300W，主功放输出功率：≥200W，监听功放输出功率：≥100W；</p> <p>12) ★规避兼容性风险，采用音箱同品牌配套产品。</p>	台	1
		线阵列音箱	<p>1. 阵列式音箱，每只音箱包含 6 个扩音单元、阵列排列，扩音时声音不易向垂直方向扩散，只向水平方向扩散，不易被天花板和地面反射，不易引起啸叫，声音清晰度高。</p> <p>2. 最大功率 60W、额定功率 30W；声压级：1W（1kHz，1 米）时，92dB(SPL)，有效频率范围(-10 dB)，190Hz 至 18kHz；开放角度 1kHz/4kHz(-6dB)，水平 210° /132°，垂直 50° /22°，额定阻抗 6 欧姆；机械指标：尺寸（高 x 宽 x 深）约为 800 x 80 x 90 毫米；环境要求：操作温度-25° C 至 +55° C（-13° F 至 +131° F）；存储温度-40 °C 至 +70 °C（-40 °F 至 +158 °F）；相对湿度<95%。</p>	支	6

		录播机柜	<p>1) 采用 19 英寸标准机柜设计，高度\geq22U，主体材质采用 SPCC 冷轧钢板，柜体内置电源箱，具备可调节行走脚轮；</p> <p>2) ★机柜顶部采用可操作台面设计，支持摆放显示器、导播台等设备进行本地导播控制；</p> <p>3) ★机柜内置电源箱具备\geq4 路包含 2P 和 3P 类型的 AC 220V 电源插座接口，具备\geq4 路包含圆孔插座和接线端子类型的 DC 12V 电源接口，支持为机柜内部模块及录播系统进行供电；</p> <p>4) ★机柜内置电源箱具备\geq8 路 10M/100M/1000Mbps 自适应的 POE 网络接口，实现机柜内网络互联互通；</p> <p>5) ★机柜内置电源箱电源开关采用 AC 220V/10A 空气开关设计，支持控制机柜总电源；</p> <p>6) 机柜具备\geq2 个散热风口，前后柜门配备安全锁。</p>	套	1
		高清云台摄像机	<p>国产品牌，主要技术参数不得低于：</p> <p>1. 高清视频输出格式支持：1080p/60，1080p/50，1080i/60，1080i/50，1080p/30，1080p/25，720p/60，720p/50，720p/30，720p/25。</p> <p>2. 传感器：1/2.7 英寸 CMOS，有效像素：207 万。</p> <p>3. 镜头：最大视角必须\geq60°，光学变焦\geq12 倍。</p> <p>4. 云台水平转动范围：\pm170°，垂直转动范围：-30° ~ $+90^{\circ}$。</p> <p>5. 接口：高清输出接口：1 路 HDMI，1 路 3G-SDI；网络接口：1 路 RJ45，10M/100M 自适应以太网口；音频接口：1 路 Line In，3.5mm 音频接口；USB 接口：1 路 USB 2.0，支持本地存储功能；通讯接口：1 路 RS232 输入，1 路 RS232 输出，1 路 RS485 输入；控制协议：支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。</p> <p>6. 电源：DC12V，最大 1.0A。</p> <p>7. 支持水平、垂直图像翻转功能，支持图像冻结功能。8. 预置位数量：255 个，预置位精度：0.1°。9. 同时具有 2D 和 3D 降噪算法，图像信噪比\geq55dB。10. 支持网口音视频编码输出，支持 H. 265/H. 264 两种视频编码标准，音频支持 AAC</p>	台	3

		编码标准。支持 RTSP、RTMP、Onvif 协议。		
	高清全景摄像机	<p>主要技术参数不得低于：与一体化高清摄像机同一生产厂商。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 视频格式支持：1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50, 720p/30, 720p/25; 2. 传感器类型：1/2.7 英寸, CMOS, 有效像素：207 万; 3. 镜头：≥12 倍光学变焦；水平视场角：60.7° ~ 3.36° ；垂直视场角：34.1° ~ 1.89° ； 4. 接口：高清输出接口：1 路 3G-SDI；网络接口：1 路 RJ45, 10M/100M 自适应以太网口；音频接口：1 路 Line In, 3.5mm 音频接口 , 1 路 Line Out, 3.5mm 音频接口；通讯接口：1 路 RS485 输入； 5. 控制协议：支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。 6. 电源：DC12V, 最大 0.5A。 7. 支持水平、垂直图像翻转功能, 支持图像冻结功能, 支持 2D 和 3D 数字降噪。 8. IPC 特性:支持 H.265/H.264/MJPEG 视频编码标准。视频码流:主码流, 辅码流 ; 主码流分辨率:1920x1080, 1280x720, 1024x576 ; 辅码流分辨率:720x576, 720x480, 320x240 ; 视频码率:128Kbps ~ 8192Kbps ; 码率控制:可变码率, 固定码率; 音频压缩标准:AAC; 音频码率:96Kbps, 128Kbps, 256Kbps ; 支持协议:TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等。 	台	2

		<p>平台应用服务器</p> <p>1) 采用≤1U 标准机架式设计，Linux 操作系统； 2) ★主机内置高性能低功耗处理器，内存容量≥32GB； 3) ★主机内置≥500GB SSD 系统盘，≥4TB 数据盘，数据盘最高可扩展 16TB； 4) ★主机具备≥2 路 USB 2.0 原生接口，支持外接鼠标、键盘，内置≥2 路 USB 3.0 原生接口，支持 U 盘及移动硬盘等； 5) 主机具备≥1 路 HDMI 及≥1 路 DP 原生接口； 6) ★主机具备≥4 路 2.5G 网络接口； 7) 主机前面板具备电源指示灯和硬盘指示灯； 主机支持教室端录播系统接入，支持集群部署，单机支持≥200 并发点直播应用能力。</p>	台	1
		<p>AI 课堂教研软件</p> <p>教学软件： 1. 需支持一键开机后即刻进入教学应用系统界面，无需额外点击操作运行应用系统；支持教师通过二维码扫码、账密输入登录、人脸识别登录方式进入教学应用系统。 2. 需支持教学常用的功能，包括电子白板、文件管理、电子课本、视频展台、授课助手； 3. 教学桌面需支持语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、信息技术共 9 个学科的学科应用，需支持教师直接下载并使用。 ★4. 需提供罗盘工具，需支持五指点击屏幕调出罗盘工具栏，包括选择、画笔、板擦、撤销、回退。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章） 5. 需支持≥5 种智能手势操作，如调用系统菜单、召唤全局工具栏、窗口最小化、多窗口管理、亮/息屏、降半屏手势操作功能。 6. 需支持录课功能，需支持≥2 种调取方式，如前置物理按键一键调取或罗盘工具调取；支持对微课内容进行关键视频切片提取。 ★7. 需覆盖不同学段的电子版本教材，需支持提供不少于 1650 本电子教材资源；支持英语、语文学科的分句、段、篇章进行点读；需支持授课过程中对课</p>	套	1

		<p>本进行文本批注、画笔标注、擦除、聚焦、翻页操作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 需支持制作课件时可插入教学互动活动，如分类、连线、选词填空、翻翻卡课堂活动、支持插入素材资源、课件资源、试题资源；需支持直接引用与课程相关的云端、校本资源库、个人资源库资源；</p>		
	AI 课堂触控大屏	<p>1. 整机屏幕需采用 UHD 超高清 A 规 LED 液晶屏，屏幕显示尺寸≥ 86 英寸，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率$\geq 3840*2160$；</p> <p>2. 液晶显示层与钢化玻璃层需采用零贴合或全贴合设计，整机需采用全金属外壳材质，三拼接平面一体化设计，主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质；</p> <p>3. 整机需预留互联副板连接接口，可实现板书书写数据采集功能，可识别老师粉笔书写，板擦或手指擦除手势，且书写过程中可同步到一体机主屏，支持板书录制，回看和分享；</p> <p>4. 整机需支持前置物理接口不少于 5 个，所有接口均采用非转接方式，包含 1 路 HDMI 接口、2 路双通道 USB 接口（Windows 和 Android 系统均能被识别）、1 路 Type-C 接口（支持全功能 PD 65W）、1 路 USB-Type-B 接口（Touch）；</p> <p>5. Type-C 接口需具备全功能，最大输出功率达到$\geq 65W$；支持 Type-C 线正反插；支持 4K 60Hz 视频格式；支持双通道 USB；</p> <p>6. 整机后置物理接口需不少于 11 个，包含≥ 2 路 HDMI、≥ 2 路 USB、≥ 1 路 RS232、≥ 1 路 RJ45、≥ 1 路 TOUCH USB（触控输出接口）、≥ 1 路 mic in3.5mm、≥ 1 路 LINE out 3.5mm、≥ 1 路 Coax、≥ 1 路 TF Card；</p> <p>7. 整机需支持内置环境光感传感器，支持根据环境光自动调节整机亮度；</p> <p>8. 整机自带 Android 操作系统，系统版本\geqAndroid 14，\geq八核处理器，内存$\geq 4GB$，存储空间$\geq 32GB$；</p> <p>9. 需支持通过口语表达快速返回系统桌面、选人和打开白板、亮度调整、声音大小调整、打开资源库和课本、计时器、AI 录课、上一页、下一页；</p>	台	1

		<p>10. 智能笔支持 Windows 操作系统下的自然语言交互操作，支持通过语音指令打开操作系统桌面上的已安装所有应用</p> <p>11. 支持在整机运行环境下，配套教学设备如智能笔实时显示连接状态，并支持监控当前电量百分比；</p> <p>12. 需支持可通过语音直接打开网络搜索引擎，可通过口语表达进行语音转写文本输入和控制机器的音量大小；</p> <p>13. 整机下型材面板需具备两处磁吸区域，分别在左右各一侧，并具有磁吸标识，磁吸拉力$\geq 1\text{Kg}$，可吸附具备磁吸功能的书写笔和智能笔等物品，吸附稳定、不掉落；</p> <p>14. 在整机运行环境下，需支持自适应扩音优化、防啸叫算法能力；支持配套智能教学笔通过整机实现高质量扩音，$\text{THD} \leq 1\%$，啸叫距离$\leq 20\text{cm}$；</p> <p>15. 整机需内置 2.2 声道扬声器，位于设备下边框出音，20W 全频扬声器 2 个，10W 高音扬声器 2 个，额定总功率$\geq 60\text{W}$，语言清晰度（STI-PA）≥ 0.75；</p> <p>16. AI 音效模式需支持可通过内置麦克风功能采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境音效，包括高频段 5KHz~10KHz 和中低频段 120Hz~1.5KHz 数值项、音量 0-100 数值项、分贝-12dB~12dB 数值项调节；</p> <p>17. 整机需支持自定义音频设置功能，在左右声道平衡显示范围中进行更改，分贝显示-12dB~12dB 调节范围，中低频段显示调节范围 120Hz~1.5KHz，高频段显示调节范围 5KHz~10KHz；</p> <p>18. 整机屏体需支持亮度$\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$，色彩覆盖率$\geq 72\%\text{NTSC}$，对比度$\geq 1200:1$；</p> <p>19. 需支持标准、明亮、鲜艳三种图像模式调节，还需支持自定义图像模式</p> <p>20. 需支持自定义图像设置，支持对对比度、色阶、色调、图像亮度进行调节设置</p> <p>21. 整机屏幕需采用全物理钢化玻璃，表面硬度$\geq 9\text{H}$、莫氏≥ 7级；</p> <p>22. 整机需具备智能书写护眼模式，可做到屏幕书写过程中逐步降低 23. 整机背</p>		
--	--	--	--	--

		<p>光亮度至 50%，符合 D65 标准光源色温值，降低色温\leq6500K；</p> <p>24. 需支持通过前置面板物理按键一键启动录课功能，录制屏幕及整机半径 12 米内课堂现场音频，录制画面完整，无死角，人声清晰，无较大背景噪音；</p> <p>25. 整机前置面板需支持一键开关机，一键恢复 Windows 操作系统、安卓系统、麒麟系统和统信系统，采用隐藏式针孔设计避免误操作</p> <p>26. 整机需内置高清广角摄像头，结构采用非独立设计。支持 3D 降噪算法，图像信噪比\geq40db，支持输出 MJPG 视频格式；</p> <p>OPS：</p> <p>1. 整机架构:为降低电脑模块维护成本，接口需严格遵循相关规范, 针脚数为行业通用\geq80Pin , 与大屏无单独接线。</p> <p>2. 整机 OPS 电脑安装结构需支持按压式卡扣或螺丝固定模式，抽拉式安装，无需工具就可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3. 处理器：\geq8 核 12 线程，主频\geq2GHz，内存\geq8G，硬盘\geq256G SSD；</p> <p>4. USB 接口要求：USB3.0 和 USB2.0 不少于 6 个；</p> <p>5. 其他接口要求：需支持网络接口不少于 1 个，DP 输出接口不少于 1 个，HDMI 不少于 1 个，耳机不少于 1 个，麦克风输入接口不少于 1 个；</p>		
	多媒体讲桌	<p>1、讲台箱体采用 1.0 厚优质冷轧钢板，显示器和立柱采用 1.2 厚冷轧钢板，盖板采取翻转方式打开，更加人性化的设计，解决了以往盖门沉重，女教师及年老教师开门比较困难的问题。</p> <p>2、合理的尺寸设计，合理的设备安排，国标 19 英寸机架，真正做到防盗功能。</p> <p>3、钢木结合材料一体成型；实木扶手；桌面木质耐划台面；全封闭式结构，保障了多媒体设备的安全性。</p> <p>4、整个讲台只使用一副滑轨，减少故障几率。</p> <p>5、液晶显示器采用反转设计，显示器角度随意调节，可使视线和显示器接近垂直，可安装 17-24 寸显示器，关闭后所有设备都隐藏在讲台内。</p> <p>6、整体采用分体式结构，（节省运费）上下节需要组装。</p>	套	1

		<p>7、键盘采用翻转式操作，显示器、中央控制系统、键盘互不影响独立操作。</p> <p>8、右侧采用隐藏抽拉式设计，安装视频展示台,无需钥匙开启。</p> <p>9. 桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定。</p> <p>尺寸：长 1100*宽 780*高 1000mm</p>		
	学生桌椅	<p>桌子规格：规格 600*400*760mm</p> <p>主架采用 20*40*1.0mm 方管,课桌斗采用 0.6mm 优质冷轧板一次冲压而成,金属部分均采用二氧化碳气体保护焊,平整光滑,并全部进行除油、除锈、磷化处理,静电喷塑,表面光滑平整无气泡,脚套采用 2mm 厚低密度聚氯乙烯,脚管与管件采用自锁装置,确保耐磨,不易脱落,桌面采用 AAA 级密度板贴面防火板,厚度不小于 18mm,桌面前沿加约不小 4mm 挡书条,采用高密度聚乙烯(HDPE)一次注塑成型,无毒无味,渗入抗紫外线,光稳定剂及抗静电剂,高级颜料粉,防脱色元素,韧性好,高强度,表面光滑,不会破裂,造型美观,抗静电,色彩鲜艳,不褪色,经久耐用.</p> <p>椅子规格：学生椅规格：长 395*宽 355*高 760mm（坐高 440 mm）（允许±2%范围）</p> <p>1. 面板尺寸：395*355*18mm、背板尺寸：395*177*18mm。均采用 AAA 级密度板贴面防火板高密度 PP 材料一次注塑包边成型，椅面四角磨出圆角，四周无接头一次性注塑封蓝边。</p> <p>2. 椅子升降片用 1.0mm 冷轧钢板。</p> <p>3. 椅子立柱、连接采用 20*40*1.0mm 方管，落地管采用 20*40*1.0mm 方管，金属部分均采用二氧化碳气体保护焊,平整光滑,并全部进行除油、除锈、磷化处理,静电喷塑,表面光滑平整无气泡,脚套采用 2mm 厚采用高密度 PP 材料,脚管与管件采用自锁装置,确保耐磨,不易脱落。</p>	套	50

		<p>精装修</p> <p>1、墙面吸音处理;教室侧墙基层敷设轻钢龙骨、0.9mm厚的石膏板(环保等级 E1级\leq1.5mg/L)，面积 150 平方。 填充隔音棉、防火吸音。(环保等级 E1 级\leq1.5mg/L) 石膏板封面找平。(环保等级 E1 级\leq1.5mg/L) 墙面铺装 10mm 厚竹炭纤维吸音板(环保等级 E1 级\leq1.5mg/L)，环保标准达到国家标准。符合声学设计标准。聚酯纤维吸音棉防火性能符合国家标准 GB8624B1 级要求；符合国家标准 GB18580-2001E1 级要求。</p> <p>2、吸音吊顶,教室吊顶使用吸声孔的矿棉板；不含甲醛、不含石棉。采用天然矿石和炼铁矿渣为原料生产，不燃、隔热。轻钢龙骨吊顶，钢制 T 型暗装龙骨厚度不小于 0.6mm,可拆卸,符合规范要求承载指标,；矿棉板推荐 600*600mm,厚度 18mm。密度不大于 500kg/m³，A 级阻燃性。抗折强度不小于 1MPa。满足 GB11981-89《建筑用轻钢龙骨》GB50354-2005《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB18580-2001《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》等标准，面积 104 平方。</p> <p>3、塑胶地板;地面铺设不低于 1.8mm 塑胶浅色地板，耐磨层不小于 1mm，耐磨性强。地板性能参数应符合“GB/T4085-2005《半硬质聚氯乙烯块状地板》”要求。地板燃烧性能应达到“GB8624-2006《建筑材料及制品燃烧性能分级》”中 Bf1 级标准。其中产烟附加等级达到 S1 级标准。产烟毒性附加等级达到 t0 级标准。必须符合 GB18586-2001《室内装饰装修材料、聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》规定的限量指标。阻燃性不低于 BI 级或 M3 级；面积 104 平方。</p> <p>4、踢脚线;由竹木纤维和高强内衬复合压制各种样式和规格. 安装时，下料切割后只需用发泡胶和插接件固定在墙上即可。</p> <p>5、顶部采光,600*600 LED 平面灯,功率: 60W 发光角度: 120 度,色温\geq6500k. 外接电源: AC110-240V(已内置 LED 驱动电源) * 铝合金外框,表面烤漆喷涂,LED 专用扩散板,无眩光,透光率佳,安装简便。必须使用知名品牌产品。开灯后教室照度不低于 500lx、教师面部不低于 800lx、板书不低于 800lx,数量</p>	间	2
--	--	---	---	---

		<p>12 个。</p> <p>6、暖气包装;木龙骨+osb 板基层+暖气罩+聚酯纤维吸音板，面积 13 平方。</p> <p>7、遮光窗帘;窗帘选择色淡遮光的，安装遮光层，教室内的布局简洁。丝织四方立线配加厚遮光布，罗马杆，褶皱 1：2 比例，8 副窗帘（2m*2m）。</p> <p>8、观摩室;观摩室隔墙：轻钢龙骨双面隔断，填充玻璃隔音棉毡，石膏板底层，表面处理与墙面一致，教学区与观课区之间采用钢化玻璃贴单透膜，面积 25 平方。</p> <p>9、观摩室隔断门；成品 CPL 木门</p> <p>10、更换教室前后门，定制套装门。</p> <p>11、粉刷墙面，26 平方。</p>		
	观摩电视	55 寸液晶电视机	台	2
	观摩礼堂椅	<p>椅子规格：980mm*470mm*490mm</p> <p>背框：优质工程料 PP+纤;;</p> <p>面料：优质透气加厚双层网布;</p> <p>座垫：高密度海绵，厚度达 7-8cm，回弹效果好;</p> <p>扶手：PP 扶手面</p> <p>架子：1.5mm 厚 2*3 电镀方管弓形架，可承受高达 300-400 斤重量。</p>	套	20

6	智慧黑板	智慧控制黑板	<p>一、整体外观及结构</p> <p>1. 整机屏幕需采用 UHD 超高清 A 规 LED 液晶屏，屏幕显示尺寸≥ 86英寸，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率$\geq 3840*2160$。</p> <p>2. 整机需采用内置摄像头、麦克风，需支持无需外接线材连接和任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，不占用整机外部设备接口。</p> <p>3. 整机需支持前置物理接口不少于 5 个，所有接口均采用非转接方式，包含 1 路 HDMI 接口、2 路双通道 USB 接口(Windows 和 Android 系统均能被识别)、1 路 Type-C 接口（支持全功能 PD 65W）、1 路 USB-Type-B 接口（Touch）。</p> <p>★4. 整机需预留互联副板连接接口，可实现板书书写数据采集功能，可识别老师粉笔书写，板擦或手指擦除手势，且书写过程中可同步到一体机主屏，支持板书录制，回看和分享。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>二、整机配置</p> <p>5. 整机后置物理接口需不少于 11 个，包含≥ 2路 HDMI、≥ 2路 USB、≥ 1路 RS232、≥ 1路 RJ45、≥ 1路 TOUCH USB(触控输出接口)、≥ 1路 mic in3.5mm、≥ 1路 LINE out 3.5mm、≥ 1路 Coax、≥ 1路 TF Card。</p> <p>6. 整机自带 Android 操作系统，系统版本\geqAndroid 14，\geq八核处理器，内存$\geq 4GB$，存储空间$\geq 32GB$。</p> <p>★7. 整机需做到屏幕书写过程中逐步降低整机背光亮度至 50%，符合 D65 标准光源色温值，降低色温$\leq 6500K$。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 整机需内置非独立外扩展麦克风阵列，麦克风数量≥ 8个，可用于对教室环境音频进行采集，整机拾音距离$\geq 12m$，拾音角度$\geq 180^\circ$。</p> <p>★9. 智能降噪麦克风阵列，需支持远场拾音，高信噪比$\geq 65dB$，超高灵敏度$\geq -38dB$；支持 AGC、AEC、NN 智能 AI 降噪算法技术，信噪比(SNR)为 0dB 的情况依然可以清晰拾音，回声$\leq 100dB$可消除。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p>	台	26
---	------	--------	---	---	----

		<p>10. 摄像头像素≥ 4800万像素，需支持输出8000×6000pix的照片，对角视场角$\geq 135^\circ$，水平视场角$\geq 120^\circ$，垂直视场角$\geq 80^\circ$。</p> <p>11. OPS 电脑配置：CPU 处理器；内存$\geq 8G$ DDR4；硬盘$\geq 512G$ SSD；需支持网络接口不少于 1 个，DP 输出接口不少于 1 个，HDMI 不少于 1 个，耳机不少于 1 个，麦克风输入接口不少于 1 个；</p> <p>三、整机功能</p> <p>★12. 需支持通过口语表达快速返回系统桌面、选人和打开白板、亮度调整、声音大小调整、打开资源库和课本、计时器、智慧窗管家、AI 录课、上一页、下一页。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>13. 整机需具备两处磁吸区域，可吸附具备磁吸功能的书写笔。</p> <p>14. 在整机系统运行环境下需支持多种人机交互能力，如点击屏幕、语音控制。</p> <p>★15. 需支持在整机运行环境下，配套教学设备如智能笔实时显示连接状态，并支持监控当前电量百分比，支持提醒用户及时充电。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>16. 智能降噪麦克风阵列，需支持远场拾音，高信噪比≥ 65db，超高灵敏度≥ -38db，支持 AGC、AEC、NN 智能 AI 降噪功能。</p> <p>17. 整机全通道支持纸质护眼模式，支持牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸纸质纹理，支持透明度调节和色温调节。</p> <p>18. AI 音效模式需支持可通过内置麦克风功能采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境音效，包括高频段$5KHz \sim 10KHz$和中低频段$120Hz \sim 1.5KHz$数值项、音量$0-100$数值项、分贝$-12dB \sim 12dB$数值项调节。</p> <p>19. 需支持标准、明亮、鲜艳三种图像模式调节，还需支持自定义图像模式。</p> <p>20. 需支持自定义图像设置，支持对对比度、色阶、色调、图像亮度进行调节设置。</p> <p>智能笔：</p> <p>1. 外观：笔身造型需采用圆润一体化笔型设计，握笔处需采用人机工程学设计，</p>		
--	--	---	--	--

		<p>方便用户握笔书写，表面采用手感漆工艺；长度≤170mm，直径≤14mm，笔身重量≤25g。</p> <p>2. 需支持手笔分离功能（防误触），还原真实书写体验。</p> <p>3. 笔身配置需不少于五个按键，包括上翻页键、下翻页键、语音键、书写颜色切换键、无线鼠标（飞鼠/空鼠）。</p> <p>4. 在配套整机运行环境下需支持多种人机交互功能，包括点击屏幕、语音控制。</p> <p>5. 采用语音识别和语义理解等相关技术，需支持用户口语控制功能，包括控制操作系统、应用软件；需支持模糊语义理解（非固定口语指令模式）。</p> <p>6. 在教学系统和白板场景下，需支持对中英文字词进行朗读评测，通过智能笔采集朗读音频后检测发言是否标准。</p> <p>7. 画笔键需支持场景自适应功能，在白板状态下，支持颜色切换和橡皮擦功能，在其他状态下支持一键调用批注功能。</p>		
	智慧应用软件	<p>教学软件：</p> <p>1. 需支持一键开机后即刻进入教学应用系统界面，无需额外点击操作运行应用系统；支持教师通过二维码扫码、账密输入登录、人脸识别登录方式进入教学应用系统。</p> <p>2. 需支持教学常用的功能，包括电子白板、文件管理、电子课本、视频展台、授课助手；</p> <p>3. 教学桌面需支持语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、信息技术共9个学科的学科应用，需支持教师直接下载并使用。</p> <p>★4. 需提供罗盘工具，需支持五指点击屏幕调出罗盘工具栏，包括选择、画笔、板擦、撤销、回退。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>5. 需支持≥5种智能手势操作，如调用系统菜单、召唤全局工具栏、窗口最小化、多窗口管理、亮/息屏、降半屏手势操作功能。</p> <p>6. 需支持录课功能，需支持≥2种调取方式，如前置物理按键一键调取或罗盘</p>	套	26

		<p>工具调用；支持对微课内容进行关键视频切片提取。</p> <p>★7. 需覆盖不同学段的电子版本教材，需支持提供不少于 1650 本电子教材资源；支持英语、语文学科的分句、段、篇章进行点读；需支持授课过程中对课本进行文本批注、画笔标注、擦除、聚焦、翻页操作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 需支持制作课件时可插入教学互动活动，如分类、连线、选词填空、翻翻卡课堂活动、支持插入素材资源、课件资源、试题资源；需支持直接引用与课程相关的云端、校本资源库、个人资源库资源；</p> <p>智能笔：</p> <p>1. 外观：笔身造型需采用圆润一体化笔型设计，握笔处需采用人机工程学设计，方便用户握笔书写，表面采用手感漆工艺；长度≤170mm，直径≤14mm，笔身重量≤25g。</p> <p>2. 需支持手笔分离功能（防误触），还原真实书写体验。</p> <p>3. 笔身配置需不少于五个按键，包括上翻页键、下翻页键、语音键、书写颜色切换键、无线鼠标（飞鼠/空鼠）。</p> <p>4. 在配套整机运行环境下需支持多种人机交互功能，包括点击屏幕、语音控制。</p> <p>5. 采用语音识别和语义理解等相关技术，需支持用户口语控制功能，包括控制操作系统、应用软件；需支持模糊语义理解（非固定口语指令模式）。</p> <p>6. 在教学系统和白板场景下，需支持对中英文字词进行朗读评测，通过智能笔采集朗读音频后检测发言是否标准。</p> <p>7. 画笔键需支持场景自适应功能，在白板状态下，支持颜色切换和橡皮擦功能，在其他状态下支持一键调用批注功能。</p>		
--	--	---	--	--

7	98 寸 一体机	一体机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整机屏幕需采用 UHD 超高清 A 规 LED 液晶屏，屏幕显示尺寸≥ 98 英寸，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率$\geq 3840 \times 2160$。 2. 液晶显示层与钢化玻璃层需采用零贴合或全贴合设计。 3. 整机屏体需支持最大可视角度$\geq 178^\circ$ (H) / 178° (V)，整机灰度等级需≥ 256 灰阶。 4. 整机屏体需支持色彩空间可选，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. 整机需达到 4K 分辨率，屏幕刷新率$\geq 60\text{Hz}$，具备 DC 调光无频闪；闪烁等级$\leq -30\text{dB}$ (60Hz) (参考 GB 40070-2021)。 6. 整机下型材面板需具备两处磁吸区域，分别在左右各一侧，并具有磁吸标识，磁吸拉力$\geq 1\text{Kg}$，可吸附具备磁吸功能的书写笔和智能笔等物品，吸附稳定、不掉落。 7. 需支持前置物理接口≥ 5 个，所有接口均采用非转接方式，包含但不限于≥ 1 路 HDMI 接口、≥ 2 路双通道 USB 3.0 接口 (Windows 和整机系统均能被识别)、≥ 1 路 Type-C 接口、≥ 1 路 USB-Type-B 接口 (Touch)。 8. Type-C 接口需具备全功能，支持 USB-PD3.0 快充协议，且最大输出功率达到 65W；需支持 Type-C 线正、反插。 9. Type-C 接口需支持同品牌智能笔或无线麦克风接收设备，整机音频链路延迟$\leq 4\text{ms}$。 10. 需支持通过 Type-C 接口接入外接移动存储设备进行文件传输；需支持 DP1.4，最高$\geq 18\text{Gbps}$ 视频输入功能，支持 4K 60Hz 视频格式；支持 USB 3.0，最大传输带宽$\geq 5.0\text{Gbps}$。 11. 整机前置 Type-C 接口需支持音视频输入，通过双头 Type-C 线将外接电脑设备连接至整机，可把外接电脑设备画面投到整机上，同时可在整机上操作画面，可实现反向触控电脑的操作，无需再连接额外的触控 USB 线。 12. 需支持外部电脑设备通过双头 Type-C 数据线连接至整机，可调用整机内置 	项	2
---	-------------	-----	---	---	---

		<p>的摄像头、麦克风、扬声器，可在外接电脑上控制整机拍摄教室画面。</p> <p>13. 前置 Type-C 接口需支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 DP 信号的接入投屏显示。</p> <p>前置接口（不限 USB 接口）均需具备防撞挡板设计，防撞挡板需采用转轴式翻转设计。</p> <p>14. 前置按键需支持电源开关、音量+/-、护眼、主页、录课，支持全局自定义按键；可通过自定义设置实现前置面板功能任意按键一键启用小工具或快捷功能（主页，截屏，倒计时，屏幕下移，日历，白板，计算器，聚光灯，投票器，自动亮度，触摸锁，音量，录课）。</p> <p>15. 整机需支持内置环境光感传感器，支持根据环境光自动调节整机亮度。</p> <p>16. 整机后置物理接口≥ 10个，包含但不限于≥ 2路 HDMI In 2.0、≥ 1路 HDMI Out、≥ 1路 USB2.0、≥ 1路 USB3.0、≥ 1路 RJ45、≥ 1路 Touch USB（触控输出接口）、≥ 1路 RS232、≥ 1路 MIC in 3.5mm、≥ 1路 LINE out 3.5mm。</p> <p>17. 需采用内置摄像头和麦克风，结构采用非独立设计；需支持无需外接线材连接和任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，不占用整机外部设备接口。</p> <p>18. 上边框需内置非独立式广角高清摄像头，可输出画面像素$\geq 4800W$，水平视场角$\geq 120^\circ$，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频。</p> <p>19. 整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，需支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，可进行自动曝光、自动增益、自动白平衡，图像信噪比$\geq 40dB$。</p> <p>20. 摄像头模组需支持输出画面$\geq 4K 30fps$，格式为 MJPG、H.264、H.265 的视频。</p> <p>21. 整机需内置≥ 3个摄像头，像素值均$\geq 1200W$。</p> <p>22. 上边框需内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，清晰度≥ 1600电视线（TV Line），视场角$\geq 141^\circ$，水平视场角$\geq 160^\circ$，拍摄像素$\geq 1600W$，支持输出 8192\times2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p>	
--	--	--	--

		<p>ops:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机架构:为降低电脑模块维护成本,接口需严格遵循相关规范,针脚数为行业通用$\geq 80\text{Pin}$,与大屏无单独接线。 2. 整机 OPS 电脑安装结构需支持按压式卡扣或螺丝固定模式,抽拉式安装,无需工具就可快速拆卸电脑模块。 3. CPU 处理器: ≥ 8 核 12 线程,主频$\geq 2\text{GHz}$,内存$\geq 16\text{G}$,硬盘$\geq 512\text{G SSD}$。 4. USB 接口要求需: USB3.0 和 USB2.0 不少于 6 个。 5. 其他接口要求需: 支持网络接口不少于 1 个,DP 输出接口不少于 1 个,HDMI 不少于 1 个,耳机输出接口不少于 1 个,麦克风输入接口不少于 1 个。 6. Wi-Fi 6: 需支持 802.11b/g/n/ac/ax; 蓝牙支持 Bluetooth 4.2 及以上。 <p>智能笔:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外观: 笔身采用圆润一体化造型设计,接收器采用防丢设计,集成到笔尾。握笔处采用人机工程学设计,方便用户握笔书写,表面采用手感漆工艺。笔身长度需不大于 170mm,直径需不大于 14mm,重量需不大于 25g。 2. 需支持压感不少于 4096 级,支持手笔分离功能(防误触)。(需提供第三方权威检测报告) 3. 笔身需配置不少于 5 个按键,需支持不少于 9 个功能,包括上翻页、下翻页、智能语音、一键扩音、书写颜色切换、飞鼠功能、放大镜、板擦、聚光灯。 		
--	--	--	--	--

		AI 课堂教研软件	<p>教学软件：</p> <p>1. 需支持一键开机后即刻进入教学应用系统界面，无需额外点击操作运行应用系统；支持教师通过二维码扫码、账密输入登录、人脸识别登录方式进入教学应用系统。</p> <p>2. 需支持教学常用的功能，包括电子白板、文件管理、电子课本、视频展台、授课助手；</p> <p>3. 教学桌面需支持语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、信息技术共 9 个学科的学科应用，需支持教师直接下载并使用。</p> <p>★4. 需提供罗盘工具，需支持五指点击屏幕调出罗盘工具栏，包括选择、画笔、板擦、撤销、回退。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>5. 需支持≥5 种智能手势操作，如调用系统菜单、召唤全局工具栏、窗口最小化、多窗口管理、亮/息屏、降半屏手势操作功能。</p> <p>6. 需支持录课功能，需支持≥2 种调取方式，如前置物理按键一键调取或罗盘工具调取；支持对微课内容进行关键视频切片提取。</p> <p>★7. 需覆盖不同学段的电子版本教材，需支持提供不少于 1650 本电子教材资源；支持英语、语文学科的分句、段、篇章进行点读；需支持授课过程中对课本进行文本批注、画笔标注、擦除、聚焦、翻页操作。（需提供第三方检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 需支持制作课件时可插入教学互动活动，如分类、连线、选词填空、翻翻卡课堂活动、支持插入素材资源、课件资源、试题资源；需支持直接引用与课程相关的云端、校本资源库、个人资源库资源；</p>	套	2
8	集成服务	含不锈钢防水箱、地龙、六类网线、电源线、PVC 管、光纤、尾纤、高清线、视频线、音频线、电源线等等其他辅材的安装调测		项	1