

序号	货物名称	技术要求	单位	数量	备注
1	智能教学管控系统（核心产品）	<p>一、体系化课程资源系统</p> <p>（一）资源服务</p> <p>1. 教材电子化：支持各学段学科纸质教材电子化，其中语文、英语、音乐学科支持点读功能，为每个教师账号提供不少于 10 本电子课本下载权限。</p> <p>2. 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；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</p>	套	3	

	<p>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>二、智慧作业系统</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> <p>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，和可以查看教师上传的答案附件。</p> <p>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。</p> <p>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>			
--	--	--	--	--

	<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) 英语智作文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持教师布置英语作文练习，教师可按照话题、书面表达形式、来源筛选作文试题；支持学生线下纸笔作答拍照上传，系统支持自动批改并智能打分，分析作文中的优点和不足，并进行标注。系统支持统计作文批改报告，包括：练习概览、学生个人报告和班级典型错误报告。个人报告包含：得分、智能点评结果、作文内容、批改详情。 <p>(五) 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>(六) 中文朗读作业</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>三、智能教学系统</p> <p>(一) 备课应用及服务</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。 			
--	--	--	--	--

	<p>4. 课件工具：</p> <p>(1) 支持教师在备课中新建课件。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>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。</p> <p>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> <p>(二) 授课应用及服务</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 课件教学：</p> <p>(1) 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> <p>(2) 支持教师教学过程中对课件进行写画；</p> <p>(3) 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：</p> <p>(1) 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；</p> <p>(2) 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。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(3) 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。</p> <p>(4) 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</p> <p>1) 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。</p> <p>2) 立体图形识别：支持教师手动绘制≥ 6种立体几何图形，包括：立方体、圆柱体、多棱柱、多棱锥等，绘制后可识别为印刷体。支持≥ 8种立体图形工具操作，包括：立方体图形的三视图、展开、收起、构图、堆积等常见教学操作；</p> <p>3) 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。</p> <p>4) 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) 提供物理电路图，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、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：</p> <p>1) 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>2) 化学识别及推荐：支持将教师手写的化学方程式自动识别为标准印刷体，支持初中学段化学式智能推荐功能，可</p>			
--	---	--	--	--

	<p>根据原生笔迹或印刷体快速调取对应的化学元素、化学实验、微课讲解等资源。</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</p> <p>1) 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；</p> <p>2) 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；</p> <p>3) 支持对书写的中文字词、句子进行网络搜索。</p> <p>5. 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>6. 学科应用教学：</p> <p>1) 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。</p> <p>2) 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>7. 微课录课：</p> <p>1) 支持对教师授课设备屏幕进行录制，形成微课，并支持分享到班级学生、校本微课库，支持通过二维码分享微课。</p> <p>2) 个人微课中心：支持对微课内容（PPT、电子课本、网页、文档）进行关键帧提取，支持通过关键帧方式定位微课内容；支持增减关键帧；支持微课分类管理和按微课名搜索。</p> <p>(三) 学情服务</p> <p>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。</p> <p>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</p>			
--	--	--	--	--

	<p>进行筛选，得分率支持按等级分布情况查看，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。</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>四、师生互动动态反馈系统</p> <p>（一）准备互动</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；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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>五、多维学情诊断分析系统</p> <p>(一) 数据导览</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持学校管理者查看全校各年级、各学科智慧教室使用对比分析, 包括课堂授课使用情况与作业使用对比分析。 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。 3. 支持管理者选择多位教师或学生进行关键指标对比。教师对比指标包括授课次数、发起互动次数、布置作业次数、分享资源次数等; 学生对比指标包括参与互动次数、作业完成率、产生错题数、订正错题数、学习资源次数、自主学习时长。 <p>(二) 教学总览</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 支持学校管理者及教师查看日常作业的教师布置与学生完成情况, 包括: 布置作业次数、作业平均提交率、作业平均得分率、具体作业明细及单次作业报告。 3. 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、 			
--	---	--	--	--

	<p>未看懂人数。</p> <p>（三）教师分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 支持按照时间、年级和学科查询教师使用智慧教室的授课记录。 3. 支持按照课程时间查询教师使用智慧教室的备课记录及备课时长。 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。 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>（四）学情总览</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 4. 支持教师按班级、学科查看、导出各章节知识点掌握情况，并支持查看对应错题分布情况，包括题型分布、来源分布及学生掌握程度分布。 <p>（五）学生分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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；支持依据课堂表现数据和线上练习数据为每名学生生成个人画像。 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。 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>(六) 学生管控</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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>(七) 设备监管</p> <p>支持查看全校智慧教室学生终端、教师终端的活跃数量、活跃率及平均使用时长。</p> <p>(八) 学校全景应用数据</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动与质量分析 <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 3) 学科工具应用分析：支持统计教师使用学科工具总数量，并列出使用较多的工具及数量。 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。 2. 学习与学情分析 <ol style="list-style-type: none"> 1) 课前预习统计：支持统计预习学习次数、预习时长。 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。 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。 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。 3. 教学资源与成果统计分析 <ol style="list-style-type: none"> 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。 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>六、智能管控系统</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，实现安全密码管理、加密和移动设备 MAC 地址的绑定等功能。 6. 支持管控教室网络的互联网接入。 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。 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。 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。 			
2	智慧教室教学主机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用主频不低于 2.6GHz 的双核处理器，6GDDR4 内存；128GSSD 存储； 2. 分辨率支持：3840*2160； 3. 工作频段：支持 2.4GHz 和 5GHz 频段； 4. 无线速率：支持 802.11acWave2 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	3	

3	教师智能终端及移动教学应用系统	<p>一、教师智能终端：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU：不低于八核心 CPU，主频$\geq 2.0\text{GHz}$；运行内存$\geq 8\text{GB}$；存储容量$\geq 256\text{GB}$； 2. 屏幕尺寸≥ 10.98 英寸，屏幕分辨率$\geq 2000*1200$，低蓝光类纸护眼屏（AG+AF）； 3. 操作系统：Android11.0 及以上； 4. 摄像头：双摄像头，前置≥ 800 万，后置≥ 1300 万； 5. 网络支持：支持 WiFi，支持 4G 全网通； 6. 功能支持：Bluetooth5.0 及以上；电池容量$\geq 7500\text{mAh}$ 锂聚合物电池； 7. 标配皮套与手写笔。 <p>二、移动教学应用系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 无线投屏： <ol style="list-style-type: none"> 1) 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。 2) 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。 3) 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。 4) 支持教师设备内容投屏后，大屏反向操控教师设备内容。 3. 资源的下载、获取、分享与云同步 <ol style="list-style-type: none"> 1) 电子课本资源下载：支持教师下载多学科电子课本；支持在电子课本中添加云端、个人网盘、本地的教学资源。 2) 教学资源的获取：支持教师从资源中心的云端、个人网盘、本地等途径快速引用教学资源；支持将资源中心的云端资源添加至备课本、下载至个人资源库中。 3) 教学资源的分享：支持将个人备课本、个人网盘中、本地的资源分享到学生、其他教师、校本，便于学生课前预习或课后复习巩固；支持通过分享记录查看学生掌握情况和课前预习情况的结果。 4) 教学资源云同步：支持提供个人网盘和个人备课本，支持教师按照教材章节目录结构化或自定义存储资源文件；支持教师备课环节实现云端同步，移动终端同步显示并支持下载使用云同步的资源。 	套	25	
---	-----------------	---	---	----	--

		<p>4. 授课应用</p> <p>1) 课本授课：支持电子课本进行授课，支持教学工具对课本进行书写批注、文本批注；支持显示课本缩略图，并提供课本目录，支持教师快速切换定位课本位置；支持对课本内容进行聚焦放大呈现，聚焦内容保留电子课本原清晰度和保持语文、英语电子课本的原有的点读功能。</p> <p>2) 课本点读：语文、英语、音乐三大学科提供语言学习资源支持点读功能，朗读的过程中支持暂停和播放，朗读的语音效果自然流畅。</p> <p>3) 文档播放：支持 ppt、word 文档的打开与播放，ppt 在使用状态下能放大缩小，支持保存 ppt 标注的笔迹内容。</p> <p>4) 拍照讲解：支持调取移动端设备摄像头，拍摄学生课堂练习、测验、试卷等内容进行拍照讲评；支持从图库调取图片，快速上传至教室设备展示；支持图片旋转、缩放、批注等必要的处理功能。</p> <p>5) 实物展台：支持调取移动端设备摄像头，录制或拍摄课堂实验、活动场景；支持拍摄画面同步显示在教室设备，保障远距离学生能够实时看到教师展示内容。</p> <p>6) 电子白板：支持电子白板放大、缩小、多向移动、自由批注、擦除等操作，能够保留原书写笔迹，实现解题过程的完整展现；支持在使用电子白板教学时调用学科工具，支持田字格、量角器、直尺、平面图形、立体图形等学科工具；支持调取相册图片插入白板，针对图片进行批注讲解；支持白板内容保存至云端，更换移动终端设备可快速获取云端白板文件，并下载使用。</p> <p>7) 课堂互动：支持课堂互动，包括随机选人、全班作答、分组作答、讨论、题库出题、抢答、投票；支持教学过程中对学生端进行管控，包括锁屏、解锁、屏幕推送、取消推送。</p> <p>5. 支持教师随时调取微课录制功能，支持课堂授课过程中可使用电子课本、PPT 课件、电子白板、图片、作业批改或第三方教学应用录制微课；支持微课的上传与推送功能，支持教师分享至学生、教师和校本资源库。</p> <p>6. 支持教室设备（如教室 PC 或触控一体机等）内容同步至教师移动终端，教师可通过移动设备操控教学工具进行移动授课。</p>			
4	学生智能终端	<p>一、学生智能终端</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>	套	104	

<p>及智能学习系统</p>	<p>2. 屏幕尺寸：≥10.98 英寸；分辨率：≥2000x1200 像素，低蓝光类纸护眼屏（AG+AF）；</p> <p>3. 操作系统：Android11.0 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 WiFi，支持 4G 全网通；</p> <p>6. 功能支持：≥Bluetooth5.0 及以上；电池容量≥7500mAh 锂聚合物电池；</p> <p>7. 附件：标配皮套与手写笔。</p> <p>二、课堂互动</p> <p>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>三、课堂学习</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 学习资料：</p> <p>（1）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。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）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</p>			
----------------	---	--	--	--

	<p>周期表资源，每个元素能查看详细的简介资料等。</p> <p>四、自主学习系统</p> <p>1. 数理化学习</p> <p>(1) 支持中学数理化学科结合个性化精准学习数据和智能评测引擎，按照教材章节目录提供弱项知识点检测功能；支持学生通过少量试题的测试定位薄弱知识，其中针对初中数学填空、简答题支持进行系统自动批改；支持针对薄弱知识点提供针对性学习方案，提供针对性提升练习和视频课程学习；支持学生仅做弱项知识点相关的题，且支持查看当前知识点掌握情况。</p> <p>(2) 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>(3) 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：</p> <p>1) 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) 支持音标练习、对话实战、听说练习，训练学生听说能力。音标练习支持 48 个音标的发音方法、发音视频和单词练习；对话实战支持通过情境对话来创造英语学习环境，帮助学生练习；听说练习方面，提供多类型的听力训练。</p> <p>3) 提供常见话题作文的自动批改，系统将从完整性、准确性和流畅性三个维度进行分析，并给出高分范文；支持学生线下作文自动批改，系统将从单词、语句和篇章进行打分，并给出综合评价，支持查看作文原图和再次批改。</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。</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；</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>五、学生安全管控系统</p> <p>1. 安全登陆：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>1) 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>2) 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。</p> <p>3) 支持设备功能管控服务，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。</p> <p>4) 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>六、家长端</p> <p>1. 支持家长通过微信小程序绑定学生设备。</p> <p>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。</p> <p>3. 支持家长通过微信小程序给学生发送信息。</p>			
5	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	3	

6	学生课桌	<p>1. 规格：课桌高度为 70-84cm，桌面尺寸 60*75cm，整体框架为钢制，桌面为木质需打磨、抛光，设计为可拼接样式。</p> <p>2. 符合国家对中小学课桌要求，需使用绿色环保无害材质且通过环境检测。</p> <p>3. 三年内桌椅非人为故意破坏而损坏，厂家支持免费更换。</p>	张	120	
7	学生座椅	<p>1. 规格：大小为 665mm*675mm*994mm，需与课桌配套，整体框架为钢制，符合人体工学设计，坐垫及椅背要考虑到透气性。</p> <p>2. 学生课桌根据学校教学需求后续审定采购，符合国家对中小学课桌要求，需使用绿色环保无害材质且通过环境检测。</p> <p>3. 三年内桌椅非人为故意破坏而损坏，厂家支持免费更换。</p>	把	120	
8	打印机	<p>1. A3 幅面彩色数码复合机，标配 4.3 英寸彩色触摸屏；</p> <p>2. 功能：双面复印、双面网络打印、双面网络彩色扫描；</p> <p>3. 标配 50 页双面自动翻转送稿器，单面扫描速度最高可达到 16 页/分钟（200dpi）；扫描到 USB、扫描到电子邮件、扫描到文件夹（SMB）；</p> <p>4. 打印速度分别达到每分钟 20 页（黑白）/每分钟 20 页（彩色），可连续复印 999 份；</p> <p>5. 标配 2GB 内存；最大打印分辨率为 1,200dpi×1,200dpi；</p> <p>6. 预热时间 30 秒，首页输出时间为 6.5 秒（黑白）/10.8 秒（彩色）；</p> <p>7. 纸张容量：标准 650 页（550 页*1+100 页手送），最大：1,750 张,纸张重量：纸盒 60-300g/m²，手送 52-300g/m²；</p> <p>8. 打印驱动:标配：PCL 6、PostScript 3（仿真仅支持 Mac OS）；</p> <p>9. 完美兼容国产化操作系统、预设中国红打印/复印专用模式。</p>	台	3	
9	智慧黑板	<p>一、整机外观与屏幕：</p> <p>1. 整机全金属外壳，边角弧形设计，主副屏中间无单独边框阻隔平滑过渡；背板使用金属材质，外部无可见内部功能模块连接线，有效屏蔽内部电路器件辐射；整机长度≥4300mm，主屏与左右副屏拼接黑边≤22mm，上下边框厚度均≤18mm。</p> <p>2. 整机具备 3 个液晶显示器，主屏采用≥86 英寸液晶显示器，左右两侧液晶副屏分别采用≥63 英寸液晶显示器，总</p>	块	3	

	<p>显示尺寸≥ 212吋，同时支持彩色画面显示、电容触控功能。</p> <p>3. 整机主屏书写面板采用全钢化防眩光玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$，显示比例需满足 16:9，NTSC 色域覆盖率$\geq 100\%$，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.0$。</p> <p>4. 主屏全通道（安卓通道、PC 通道、HDMI 通道、Type-C 通道）支持 4K 界面显示，支持感应并自动调节屏幕亮度；整机采用硬件级低蓝光，蓝光占比$< 50\%$，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 RG0 级别，视觉舒适度达到 A 级或以上标准。</p> <p>5. 整机全通道支持纸质护眼模式，支持画面纹理实时调整；需支持纸质纹理包括：素描纸、牛皮纸、宣纸、水纹纸、水彩纸；支持主屏设置后，在三个屏幕上同时生效。</p> <p>二、按键及接口：</p> <p>1. 整机主屏侧置输入接口需具备≥ 2路 HDMI、≥ 1路 USB 接口，≥ 1路 RS232，≥ 1路 Audio In 音频输入接口；侧置输出接口需具备≥ 1路触控 USB 输出，≥ 1路 Audio Out 音频输出接口，≥ 1路 HDMI Out 支持 4K 60Hz 分辨率输出。</p> <p>2. 整机具有三合一电源按键，支持开机、息屏和亮屏功能；左右副屏侧边均支持吸附笔功能，副屏接口需具备≥ 1路 HDMI、≥ 2路 USB 接口，1 路 Type-C 接口。</p> <p>三、触摸及书写功能：</p> <p>1. 整机具备三个独立显示区域，均采用电容触控方式，主屏全通道（PC、安卓）支持 40 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。</p> <p>2. 支持通过叩击和拍击的手势快速唤起黑板软件，支持三个屏幕分别通过手势唤起，黑板支持选择、书写、板擦、撤回、加页、打开照片、保存板书、收起等功能，支持三屏一体化黑板。</p> <p>3. 整机多个屏幕均支持通过双手多指手势、侧边栏打开调度中心；调度中心支持展示三个屏幕当前打开的所有应用程序，可以通过点击将应用跨屏幕移动至当前屏幕展示，支持通过调度中心关闭应用。</p> <p>4. 支持通过手势将当前屏幕的应用滑动到另一屏幕，可支持视频展台、文档、图片、视频、音频播放器、浏览器、社交软件、教学应用、系统设置应用进行移动。</p> <p>5. 支持左右副屏切换为同屏显示模式，两个副屏可显示一致的画面内容，且两个屏幕均可进行触控操作；支持左右副屏切换为扩展显示模式，两个副屏可显示不同的画面内容。</p> <p>6. 整机支持在 Windows 系统下无需点击任意功能入口，当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式，书写触控延迟$\leq 15ms$，触摸响应时间$\leq 2.5ms$。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>四、音频及摄像效果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$，拾音距离$\geq 12\text{m}$；内置音频输入接口，支持低延迟本地扩音，扩音延迟$\leq 35\text{ms}$。 2. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 3. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$；100%音量下，满足 1 米处声压级$\geq 87\text{db}$，10 米处声压级$\geq 73\text{dB}$。 4. 整机内置独立的 4 核音频 CPU 处理器，至少支持 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。 5. 整机上边框内置非独立摄像头，支持清晰度≥ 1600 电视线，视场角$\geq 150^\circ$，水平视场角$\geq 139^\circ$，支持输出 16:9、4:3 比例的照片和视频，分辨率达 8192\times2048 或以上。 6. 整机摄像头支持拍照、随机抽选、人数统计等功能，可同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。摄像头运行时有指示灯提示，支持根据环境调节合适的显示图像效果。 <p>五、无线及蓝牙功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机内置无线电发射模块，该模块符合《中华人民共和国无线电管理条例》管理规定和技术标准。 2. 整机内置双 WiFi 6 无线网卡（不接受外接），全通道（PC、安卓）可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 3. 整机支持在 Windows 系统同时连接≥ 8 个无线设备，在 Android 系统同时连接≥ 32 个无线设备，Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。 4. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式）。 5. 整机在 Windows 通道下支持文件传输应用，支持通过扫码、WiFi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 <p>六、双系统配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机采用高性能 8 核 CPU，安卓系统版本不低于 Android 13，内存$\geq 4\text{GB}$，存储空间$\geq 32\text{GB}$。 2. OPS 模块满足按压式卡扣方式设计，采用抽拉（插拔）方式插入整机，可实现无单独接线的插拔，针脚数$\leq 80\text{pin}$，模块和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 			
--	--	--	--	--

	<p>3. 整机 OPS 模块搭载 Intel 12 代或以上 i7 CPU，内存≥16GB，固态硬盘≥512GB。</p> <p>4. OPS 模块具备独立非外扩展接口：需满足≥3 个 USB 3.0，≥1 个 USB 2.0，≥1 个 HDMI，≥1 个 1000M RJ45。</p> <p>七、教学白板软件：</p> <p>1. 备授课一体化，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，可通过数字账号、微信二维码、硬件密钥的方式登录教师个人账号，支持根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级≥200GB 的个人云空间。</p> <p>2. 教学课件支持定向分享和开放式分享，在定向分享模式下，分享者可将互动课件、课件组推送至指定接收方账号的云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；在开放式分享模式下，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。</p> <p>3. 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导入方式，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。</p> <p>4. 教学软件支持任意教学环境下（白板讲解、PPT 讲解、视频播放等）进行全屏原笔迹书写，笔迹流畅无延迟并自带笔锋，高度还原粉笔书写体验与效果。提供多种书写工具，含设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、项目符号等复杂文本的输入，可对文本的对齐、行间距、透明度、等进行设置，方便用户编辑文字。</p> <p>5. 软件内置图片处理功能，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。</p> <p>6. 支持校本资源库功能，支持课件、教案、教学微课及多媒体文件的上传。其中多媒体资源类型与格式包括但不限于文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls；图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif；视频：mp4, webm；音频：wav, mp3, ogg。</p> <p>7. 支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>8. 具备云端静默推送下载功能，无需用户手动下载即可实现应用的在线升级，升级具有信息验证机制，确保教学秩序不受干扰。</p> <p>八、智能笔</p> <p>1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持。</p> <p>2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程</p>			
--	--	--	--	--

	<p>操控的握持姿态。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm。 4. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 5. 支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 6. 支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 7. 为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议。 8. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写时间$\geq 8\text{h}$，从无电到满电的充电时长≤ 1 小时。 9. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5\text{min}$ 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 <p>九、视频展台</p> <p>（一）展台硬件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 壁挂式安装，无锐角无利边设计，采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸$\geq \text{A4}$ 面积，托板可收起。 2. 采用无摄像头悬臂设计。 3. 支持实时视频矫正功能，拍摄输出画面无梯形畸变，画面如垂直悬臂拍摄效果。 4. 采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 5. 摄像头可拍摄不少于 1300 万像素数的照片，摄像头支持自动对焦，可拍摄 A4 画幅，显示视频输出像素$\geq 3840*2160$。 6. 支持实时降噪功能，并可开关控制。 7. 支持通过双击屏幕画面任意位置，即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行对焦。 8. 展台按键采用电容式触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图功能，同时也支持在展台软件上进行同样的操作。 9. 摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。 <p>（二）展台软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 2. 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。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，可调整拍摄内容。 			
--	---	--	--	--

	<p>5. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。</p> <p>6. 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，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。</p> <p>7. 二维码扫码：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。</p> <p>十、本地算力模块</p> <p>1. AI 算力模块最大外形尺寸$\leq 230*220*30$（mm）。</p> <p>2. AI 算力模块采用双矩形把手设计，两个把手位置分别支持按压式卡锁装置，按压解锁，释放自动卡锁；支持双翼锁紧装置。</p> <p>3. AI 算力模块前置面板支持 2 路 PoE out 接口；支持插入 MicroSD 卡接口，用于系统升级；支持独立复位按键；具有 3.5mm 圆孔接口，支持调试功能；具有 2 路 LED 状态指示灯。</p> <p>4. AI 算力模块后置面板支持 40 针接口。</p> <p>5. 采用 8 核 A53 内核芯片，主频≥ 2.3GHz。</p> <p>6. AI 算力模块系统支持 linux 5.4，内存≥ 16GB，256GB 存储。</p> <p>7. 支持额外扩展 512GB/1TB SSD 存储。</p>			
10	<p>教学观察摄像机</p> <p>1. 采用一体化设计，内置 4k 摄像头和麦克风。</p> <p>2. 摄像头水平视场角$\geq 40^\circ$，对角线视场角$\geq 45^\circ$。</p> <p>3. 摄像头传感器有效像素≥ 800万。</p> <p>4. 摄像头支持 4K 超高清影像输出。</p> <p>5. 可提供 3840\times2160 图像编码输出，同时向下兼容 1920\times1080、1280\times720 分辨率。</p> <p>6. 可同时提供 3 路编码输出，1 路支持 1920x1080 分辨率的课堂实录画面，帧率可设置 25fps、30fps；1 路支持 3840x2160 分辨率；1 路 1920x1080 分辨率板书画面，菜单设置帧率可选 10/5/3/1 帧。</p> <p>7. 内置视频处理器采用四核处理器，linux 5.1 及以上操作系统，≥ 512MB 系统内存、≥ 128MB 存储空间。</p> <p>8. 在无需连接外网情况下，产品支持老师在教学过程书写的板书内容和老师遮挡分层处理，输出视频中老师身体遮挡板书内容实现透视可见，实现教学过程板书可视化。</p> <p>9. 在无需连接外网情况下，产品支持老师在副屏位置书写板书的图像识别，可对画面内板书内容和人物进行分层；支</p>	台	3	

		<p>持人物的隐藏和透明度调整设置。</p> <p>10. 支持 H. 264 视频编码格式。</p> <p>11. 视频码率设置范围：819Kbps ~ 12288Kbps。</p> <p>12. 内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，麦克风拾音距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>13. 音频处理采用 4 核国产音频处理芯片，配置 64MB 系统内存，256MB 存储空间。</p> <p>14. 软件支持 web 端进行远程 OTA 在线升级。</p> <p>15 接口含 2 路 RJ45 级联接口，PoE in 支持 RJ45 音频输入，PoE out 支持网络级联和信息输出；1 路 DC 接口；1 个红绿双色指示灯，支持显示产品工作状态；1 路针孔按键，支持复位重启设备功能。</p> <p>16. 内置 1 个红绿双色指示灯，支持显示工作状态；工作状态包括：正常上电后状态、OTA 升级状态、复位状态；正常工作状态为绿色；OTA 升级，指示灯为绿色闪烁；17. 支持 2 种供电方式，PoE 和 DC12V 供电方式。</p> <p>17. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及网络信号传输，支持同时输出全景输出和板书记忆多路画面。</p> <p>18. 整机支持 POE 供电，其中一路为 POE IN，另一路为 POE OUT，支持给外部 POE 设备供电。</p>			
11	全向麦克风	<p>1. 采用一体化设计，内置 6 个传感器单元，组成环形阵列。</p> <p>2. 内置阵列麦克风，360° 全向拾音，麦克风拾音距离$\geq 4\text{m}$。</p> <p>3. 音频处理采用 4 核国产音频处理芯片。</p> <p>4. 阵列麦克风具备≥ 1 个状态指示灯，可显示麦克风工作状态，蓝灯表示工作状态正常，红灯表示无法正常拾音。</p> <p>5. 支持数字音频传输。</p> <p>6. 接口含 2 路 RJ45 级联接口，Down 支持 RJ45 音频输入，Up 支持网络级联和信息输出，同时支持 PoE in 电源；1 路 USB 音频接口；2 路 3.5mm AUX 接口，支持音频输入输出接口；1 个红绿双色指示灯，支持显示产品工作状态。</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 整机支持 POE 供电，其中一路为 POE IN，另一路为 POE OUT，支持给外部 POE 设备供电。</p>	套	3	

12	课堂分析系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统支持通过物理按钮控制启动、停止，当系统运行时，有指示灯提示。 2. 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。 3. 系统支持在整机设备的侧边栏中查看运行状态，当设备异常时，会进行异常提示。 4. 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。 5. 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。 6. 在 3D 课堂孪生界面中，通过课桌的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。 7. 在 3D 课堂孪生界面中，支持点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。 8. 在 3D 课堂孪生界面中，支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色越深代表停留时间越长。 9. 系统根据教学内容自动生成师生问答、课堂互动、新课标落实三个维度的课堂反馈建议，可查看全部提问、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、课堂互动建议、基于新课标的亮点和改进建议。 10. 系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。 11. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照饼状图样式展示，展示不同课堂行为的整体时间占比。 12. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。 13. 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。 14. 系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，所有的提问自动高亮显示，支持将识别出的问答实录一键导出为云文档。 15. 系统支持对识别出的文字进行手动校准，支持对识别出的问答片段标注是否有效，被标注有效的问答片段，在播放器时间轴对应的时间点上会高亮显示。 16. 系统支持自动识别问题分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图表 	套	3	
----	--------	--	---	---	--

		<p>呈现。</p> <p>17. 系统支持点击问答模式柱状图对该类型的提问进行筛选，问答实录中显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句，支持跳转到文字段落对应的视频片段。</p> <p>18. 系统支持通过弗兰德斯编码规则对课堂数据进行每秒 1 次的打点，自动计算出启发/指导比 (I/D)、学生稳态比 (PSSR)、教学内容比 (CCR)、学生发言比 (PIR)、教师提问比 (TQR) 的指标数值，通过雷达图呈现。</p> <p>19. 系统支持将本堂课的弗兰德斯编码数值和标准数据进行对比，通过上下箭头呈现高于或低于标准数值；可查看弗兰德斯矩阵编码打点信息，每 1 秒为一个点，将课堂的全部过程进行打点标记。</p> <p>20. 系统支持教师画面、学生画面双窗口显示，小窗口可自由拖动位置和自由切换；视频画面与互动课件一一对应，点击互动课件缩略图，可跳转至对应视频片段。</p> <p>21. 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。</p> <p>22. 系统支持教学环节、课堂互动、完整回放三种播放模式，可任意切换。</p> <p>23. 系统支持将报告下载至本地，报告中包含基础数据、教学时间分配、讲学环节时间轴、弗兰德斯编码图、S-T/Rt-Ch 教学分析图、高频词语分析、提问数据统计、提问详情列表。</p> <p>24. 系统支持计算本节课的教师行为占有率 Rt、师生行为转换率 Ch，基于本节课的 Rt 值、Ch 值得出本节课的教学模式，教学模式包含：混合型、练习型、讲授型、对话型。</p> <p>25. 系统支持以海报、二维码的方式分享给他人。</p> <p>26. 系统支持在移动端查看报告。</p>			
13	网关	机架式 10 口 2000MVPN 路由器 EG310G-E，固化 10 个千兆电口，推荐带终端数 300 台，推荐带宽 2000Mbps，支持设备内进行叠加测速，自动端口聚合，默认三个网段，支持灵活修改，内置 AC 功能，支持 Easy VPN、IPSec VPN、OPEN VPN，支持 PPPoE Server、扫码认证、授权认证，支持应用流控、应用阻断，支持 MACC 云平台与 APP 管理。	台	1	
14	POE 交换机	8 个千兆电口+2 个千兆上联光口，其中 8 个口支持 PoE/PoE+供电，最大 PoE 功率 120W，交换机容量 20Gbps，包转发率 14.88Mpps，非网管型交换机，桌面式，可上机架。	台	1	

15	面板 AP	1775M 双频千兆面板 AP，一个 WAN/PoE 上联端口，一个 LAN 下联端口、内置天线，支持 2.4GHz/5GHz 双频通信，支持 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax 协议。支持 AP 与路由两种工作模式，支持二层漫游，支持一体化组网，支持 APP 管理。支持 PoE 供电，能够同时保障 60 台终端的数据同步。	台	3	
16	网络线材及施工	六类网线、光纤、光模块、辅材，从中心机房引三根光纤到三个教室，为三间教室安装专用网络，保证智慧教室带宽稳定，不影响课堂中师生同步参与教学过程。	项	1	
17	讲桌	尺寸 1140*800*1000，材质厚度 1.5mm，冷轧钢材质烤漆讲桌，印有学校 logo。	台	3	
18	Led 护眼灯	教室更换集成吊顶 led 护眼灯。 功率(W)：36 功率因数：0.95 色温(K)：4000/5000 显色指数：>90 光通量(lm)：3600 频闪波动深度:<1% 蓝光危害:RG0 尺寸(mm):1220*300*80 功能：常规/智能/应急 认证：CCC、节能、蓝光、环保	个	30	
19	单向隔音玻璃、隔墙和门	将教室用隔音材料隔为前后两个部分，中间安装 10 平米单向隔音玻璃，一部分为学生上课教室，考虑到安全疏散问题，需在隔断墙上安装一扇隔音效果好的名牌铁门，隔墙上安装 10 平米单向隔音玻璃，便于其他老师观摩课堂。	面	3	
20	柜子	在教室定做两个高 2m，深 0.7 米，长 2 米的柜子，一个用作书柜，一个用作卫生工具存放柜。	个	6	

21	学生物 品存放 柜	在教室靠墙采置两个 4 层 16 门，带智能密码锁的柜子，用于学生存放物品。	个	3	
<p>备注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以上各建设项目费用均包含设备费用、运费及安装调试费用等，所提供设备均需保质保量，三年内非外因损坏需免费更换或维护。 2. 教室内所有材料均需使用无甲醛绿色环保材质，需通过环境检测。 					