

二、技术参数



序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	86寸触控一体机	<p>一：整机硬件参数</p> <p>1. 整机屏幕采用≥86英寸液晶显示器，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. ★支持红外触控，至少支持双系统均30点及以上触控。整机系统支持书写触控延迟≤25ms。</p> <p>3. 整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射。Wi-Fi和AP热点均支持频段2.4GHz/5GHz，满足IEEE802.11a/b/g/n/ac标准。Wi-Fi和AP热点工作距离≥12m，支持版本Wi-Fi6。</p> <p>4. ★整机内置触摸中控菜单，在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取该触摸菜单；支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能；支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式；并可支持快捷调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮快速静音。</p> <p>5. 设备支持不少于5个自定义按键，如：“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“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小工具（如：批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（如：节能模</p>	14	台



式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式)

6. 整机内置阵列麦克风，用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 $\geq 12\text{m}$ 。支持标准、听力、观影三种音效模式调节。

7. ★嵌入式系统版本不低于 Android11，内存 $\geq 2\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 8\text{GB}$

8. ★整机内置 2.2 声道扬声器，额定功率大于等于 60W。

9. ★整机内置摄像头，可拍摄 ≥ 1600 万像素数的照片，支持输出 4K。支持输出摄像头视场角 ≥ 135 度且水平视场角 ≥ 120 度画面。

10. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人

11. 整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。

二：电脑配置


1. 性能不低于搭载 Intel 酷睿系列 $\geq i5$ 十二代 CPU，内存： $\geq 16\text{GBDDR4}$ 内存或以上配置。硬盘： $\geq 512\text{GB}$ 或以上 SSD 固态硬盘。

2. 整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ 。

三：白板软件功能（提供相关证明材料）

1. 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。

2. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。

- 
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. ★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。
7. ★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。教学系统内嵌文字、视频教程，方便教师了解学习。
8. 具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边图形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。
9. 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。
10. 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。
11. 具备交互表格功能，课件可自由插入表格，预置不少于 5 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自



	<p>由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列，具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学。</p>		
2 组 合 黑 板	<p>1. 尺寸：4300mm*1265mm。</p> <p>2. 结构：由两块同等大小的书写板组成，两块书写板在一定范围内可实现上下、左右任意移动及停留，根据调整书写板的高低以便满足不同身高的老师教学书写；一体化设计，可配套触摸一体机、电子白板结合使用。</p> <p>3. 板面：采用金属烤漆书写板面，亚光、墨绿色，光泽度≤12 光泽单位，没有因教学书写板本身原因产生的眩光，书写流畅字迹清晰、色彩协调可视效果佳，有效的缓解学生视觉疲劳；可吸附磁钉、磁片，便于教学。为确保师生健康，板面应无铅镉汞等重金属物质，并提供检测报告。。</p> <p>4. 背板：采用优质镀锌钢板，机械化流水线一次成型；</p> <p>5. 衬板：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板,厚度≥14mm</p> <p>6. 覆板：采用自动化流水线覆板作业，避免人工作业刷胶不均导致粘贴不牢、起鼓等现象，并提供证明文件。甲醛释放量≤0.2mg/L，符合 GB 28231-2011《书写板安全卫生要求》。</p> <p>7. 边框：采用高强度香槟色铝合金型材，性能符合 GB/T 5237.3 标准，规格 48mm×20mm，型腔结构，增加板体挺度，教学板面采用槽内镶嵌、全包式结构。边框应具有良好的耐磨性及耐腐蚀性，耐腐蚀性 CASS 72H 不得低于 10 级，耐磨性（落沙试验）应不低于 3900g，并提供检测报告。</p> <p>8. 包角：采用抗老化高强度 ABS 工程塑料注塑成型，包角采用双壁成腔流线型设计，一体化模具成型，无尖角毛刺，符合 GB</p>	14	套



	<p>21027-2020《学生用品的安全通用要求》</p> <p>9. 推拉系统：采用钢、铝混合结构及配重原理，链轮滑轮传动，左右上下滑轨均为铝合金材质，链轮为优质尼龙链轮，滑轮为尼龙滑轮，内置钢制精密轴承。为确保产品耐久性，滑轮使用寿命应不低于 10 万次，并提供检测报告；整体装备为隐形装置，黑板无论停留在任何位置均不见装置任何部件；左右两块黑板均能独立实现 360 度圆周运动，左右推开滑动时，黑板全展开，中间预留电子白板位置。</p> <p>10. 安装：采用隐形安装，正面无可见安装件及传动机构件，整体结构牢固</p>		
3	<p>校 园 信 息 化 运 维 系 统</p> <p>1. 后台控制端采用 B/S 架构设计，可在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可控制在局域网或互联网内的一体机终端设备。</p> <p>2. 使用校园集控系统的每个学校/区域拥有专属代码，该学校/区域的一体机设备只需接入互联网，并在受控端输入该代码进行连接，管理员即可在后台对设备进行远程管理。</p> <p>3. 可在一体机桌面查看设备基本信息，如：尺寸、分辨率、系统、CPU、安卓版本等信息，方便授课老师管理设备。</p> <p>4. 支持按照一体机安装的年级、班级，设置教室受控端的名称，方便管理员对应管理。校园控制。</p> <p>5. 远程监控：在控制端网页可实时监控已连接的一体机，可远程查看开关机状态、使用状态评估、整机温度、以及系统内存、硬盘空间等设备信息。</p> <p>6. 远程设备控制：在控制端网页可对已连接的一体机进行实时控制，包括开关机、切换通道、更改图像及声音模式、锁屏等功能。</p> <p>7. 锁定时段控制：控制端可远程设置设备锁屏时间段，如“周一至周五中午 12 点至 14 点锁屏”，在锁屏时间段内，设备功能</p>	14	套



按键及触摸均无法使用，方便管理员保证机器在非正常使用时间段内，不被无关人员操作。

8. 远程桌面控制：在控制端网页可实时查看已连接并处于开机状态下的一体机桌面，同时可在控制端远程操作桌面内容。

9. 倒计时日历：控制端可远程设置倒计时事件，并设定时间开始倒计时，提供便捷有效的信息提醒工具。

10. 操作反馈：远程控制及信息发布操作均可获得实时反馈，方便用户及时获取操作情况。

11. 数据统计：控制端可根据设备使用情况，生成多个数据报表，包括开机次数、使用人数累计、活跃人数、软件使用次数、学科使用率等，方便管理员检查设备使用情况。

12. 管理员分组：系统可将管理权限分配给多个管理员，共同管理受控范围内设备；顶级管理员可查看普通管理员进行的操作，并可对普通管理员进行权限管理，根据不同管理员职责开放适当权限。

13. 分组管理：顶级管理员可按照年级、楼层等，将一体机控制、监控等权限分配给对应的普通管理员，进行分组管理。区域控制：

14. 支持区域集控功能，可在地方区域内跨校跨网段进行分级管理，方便相关教育部门统一对整个区域的设备进行监管，并了解设备整体的使用情况。

15. 区域数据汇总：区域控制端可汇总区域内所有学校已连接的一体机使用数据，并自动输出数据图表，可查看包括各学校使用活跃度排行、终端使用时长、软件使用情况等等数据图表。

16. ★安全管控平台：管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。（提供国家权威机构出具的检测报告并加盖生产厂家公章）。管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状



	<p>态等，并提示冰点风险。</p> <p>★移动管理平台：移动管理平台可对已连接的交互智能设备进行实时关机、开机和重启操作。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，支持按年级筛选查看设备异常数据并对异常设备进行管控。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，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。任意通道信息发布：可远程对选定的一体机在任意通道下即时发布走马灯文字信息和屏幕常驻信息，可设置播放次数，选择播放位置。</p>		
4 视 频 展 台	<p>硬件参数</p> <ol style="list-style-type: none">1. 采用 ≥800 万像素摄像头：采用 USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出。2. A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒。3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；托板可承重 3kg，同时托板采用磁吸吸附式机构。4. 展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关；5. 摄像头支持自动对焦；摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。6. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。7. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。8. 老师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。	14	台



		9. 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。		
5	无线扩声系统	<p>1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 输出额定功率 $\geq 2 \times 15W$。</p> <p>3. 音箱灵敏度 $\geq 85dB$，1W/1M。</p> <p>4. 信噪比 $\geq 80dB@$额定功率、A 计权。</p> <p>5. 全频喇叭单元尺寸 ≥ 5 英寸。</p> <p>6. THD+N $\leq 1\%$。</p> <p>7. 声频响 110Hz-16kHz。</p> <p>8. 距离音箱 10 米处声压级 $\geq 75dB$。</p> <p>9. 具备 ≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。</p> <p>10. ★支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）</p> <p>11. ★采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）</p> <p>12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。</p>	14	套



14. ★支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）

15. ★支持交互智能平板显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量的功能。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）

扩声麦克风：

1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。

2. ★采样率 $\geq 48\text{KHz}$ ，16bit；扩音增益 $\geq 15\text{dB}$ ；声频响100Hz-16kHz，底噪 $\leq 100\text{uVrms}$ ，声信噪比 $\geq 60\text{dB}$ ；配合一体化有源音箱，扩音延时 $\leq 35\text{ms}$ 。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）

3. ★用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）

4. ★支持 2.4GHz 与 5G 双频段工作，信道数量 ≥ 26 个。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告复印件）

5. 电续航时间 ≥ 5 小时，满电状态可满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。



1	<p>智慧黑板</p> <p>一、整机硬件参数</p> <p>1. 整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 95\text{mm}$。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。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。</p> <p>2. 主屏支持普通粉笔直接书写整机两侧副屏可支持普通粉笔、液体粉笔、成膜笔等进行板书书写。</p> <p>3. 整机主屏幕显示尺寸 86 英寸，整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840\times2160，灰度等级≥ 256 级。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>4. ★嵌入式系统版本不低于 Android 11。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>5. ★采用电容触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 30 点或以上触控。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>6. ★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，总功率 60W。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>7. ★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\sim1KHz，高频段 2KHz\sim16KHz 分别有-12dB\sim12dB 范围的调节功能。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. ★整机内置非独立阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离$\geq 12\text{m}$。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。整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级$\geq 88\text{db}$，10 米处声压级$\geq 73\text{dB}$。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>9. ★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$\Delta E \leq 1.5$。（提供国家级权威检测机构</p>	1	台
---	--	---	---



出具的检测报告并加盖厂家公章)

10. 整机采用硬件低蓝光背光技术,在源头减少有害蓝光波段能量,蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合)/(整体蓝光 400~500 能量综合) < 50%,低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。

11. 纸质护眼模式下,显示画面各像素点灰度不规则,减少背景干扰。支持经典护眼模式,可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。

12. ★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。(提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章)

13. 支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能,可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。

14. 整机无需外接无线网卡,在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12\text{m}$ 。整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准, Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz, Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6.

15. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板,通过接触整机设备上的 NFC 标签,即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上,无需其它操作设置,支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。(提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章)

16. ★整机内置非独立摄像头,可拍摄 ≥ 1600 万像素数的照片。摄像头视场角 ≥ 135 度,水平视场角 ≥ 120 度。可用于远程巡课,可 AI 识别人像,人像识别距离 ≥ 10 米。整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人,可识别镜头前的所有学生,并显示



	<p>人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记不少于 60 人。整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>17. ★整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>18. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。（提供国家级权威检测机构出具的检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>二、电脑配置：</p> <p>1. 主板搭载 Intel 酷睿系列十代及以上 i5CPU，内存：16GB DDR4 笔记本内存或以上配置。硬盘：512GB SSD 固态硬盘。</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。</p>		
2	<p>互动录播电</p> <p>1. 为保证系统整体编解码性能及使用稳定性，主机需采用 ARM 架构处理器，存储容量不低于 1TB。采用 Linux 深度定制操作系统。</p> <p>2. ★主机采用≥15 英寸触控电容屏，表面硬度≥7H，屏幕分辨率≥1920*1080。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>3. 支持音视频采集、视频处理、音频处理、直播、录制、互动和参数设置功能。</p> <p>4. ★内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>5. ★支持双 HDMI 画面拼接，拼接后显示 32:9 比例画面，且画面完整无剪切。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p>	1	台



主 机	<p>6. 主机支持开机自动搜索无线音频设备，并自动对频，无需额外的配对操作；对频成功后，互动录播电脑主机一体化触控屏上可查看连接状态。</p> <p>7. 支持≥ 4个RJ45接口，其中≥ 3个支持POE。</p> <p>8. 支持≥ 3个USB类型接口。</p> <p>9. 支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。</p> <p>10. 支持H.264视频编码与解码。</p> <p>11. ★无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在触控面板上显示教室网络状态，包括（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>(1)服务联通性：用户可一键启动网络联通性检测服务，查看网络内网服务、公网服务、DNS服务、IOT服务、登陆服务、互动服务、直播服务的网络耗时，评估网络的联通情况；</p> <p>(2)网络稳定性：用户可一键检测内网、公网及核心服务的实时丢包率，用于判断网络丢包情况；</p> <p>(3)上下行速度：支持一键检测当前网络的上行速度/下行速度，支持检测多个连续的上行速度/下行速度，计算平均上行/下行速度，将具体数据以实时动态折线图的方式呈现，用户可根据上下行速度检测，了解当前的网络上下行情况；</p> <p>(4)网络追踪性：支持追踪当前网络数据流向，查看网络链路中每一跳的IP地址与网络延时，可快速定位网络问题节点；</p> <p>(5)网卡信息：支持一键检测当前网络设备的网卡信息，包括数据链路封装情况、网络地址、掩码、网络数据包/数据位的发送与接收情况、网络冲突情况（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>12. 支持录制清晰度设定，支持可选择1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定。</p>	
--------	--	--

	<p>13. 支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持 ≥ 7 路 MP4 文件同时录制。</p> <p>14. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制。</p> <p>15. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出。</p> <p>16. 整机 HDMI 输出接口数量 ≥ 3 个，支持 3840*2160@30HZ 输出，且支持音视频同步输出。</p> <p>17. ★支持注册 IOT 物联平台，可通过 IOT 物联平台实现对设备的远程管控。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>(1)支持通过 IOT 平台查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息</p> <p>(2)支持通过 IOT 物联平台，以 web 网页和公网环境实现对设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置操作</p> <p>(3)支持按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量和总体占比，支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级，可查看不同版本的占比，可按照行政区域进行分区升级</p> <p>(4)支持 IOT 物联平台查看设备日志，可按照设备 ID、功能模块、日志类型、时间范围进行检索。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p>		
--	---	--	--





3	精品导播系统	<p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可根据需要选择自动导播的画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ，多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10. 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16: 9，触控回传响应延时≤70ms。</p>	1	套
---	--------	--	---	---



4	精品互动系统	<ol style="list-style-type: none">1. 支持标准 SIP 互动协议，支持与标准 SIP 终端实现音视频互动，支持 1080p@30fps 高清视频互动。2. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@30fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 30fps、25fps。互动画质可选择好、一般、流畅三个等级（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）3. 支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双。4. 支持课程预约功能，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。5. ★支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）。6. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。7. 支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。8. ★无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络连通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）9. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。10. ★互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数，包括加密方式、音频格式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）	1	套
---	--------	--	---	---



	<p>11. 支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。</p> <p>12. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。</p> <p>13. 支持根据网络自适应调整码流大小。</p> <p>14. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动（提供检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>15. 互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。</p> <p>16. 支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。</p>		
5	<p>精品视频处理系统</p> <p>1. 支持合成 4K 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。</p> <p>2. 支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。</p> <p>3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。</p> <p>4. 支持不少于 3 种编码复杂度，支持 Baseline Profile、Main profile、High profile</p> <p>5. 支持不少于两种码率控制方式，支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。</p> <p>6. 支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。</p> <p>7. POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议，可实现 POE 摄像机接入。</p> <p>8. HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。</p>	1	套



6	<p>1. 课堂活跃热力图：支持识别学生上台互动、学生举手、师生问答等课堂教学行为，根据权重规则计算每一位学生的活跃情况；以教师视角将教室建模形成虚拟映射鸟瞰图，根据学生的活跃情况生成热力图。</p> <p>2. 学生高光回溯：点击课堂活跃热力图中的对应点，可回看该学生的活跃片段视频，并可统计该学生的课堂活跃数据。</p> <p>3. 问答类型分析：通过语音语义算法、视觉算法识别课堂师生问答行为，支持按常规问答、自问自答、无响应三种类型分别统计课堂中师生问答行为，并以饼状图统计呈现，便于教师了解本课堂问答类型的数据及占比。</p> <p>Ai (1) 问答次数：统计课堂师生问答行为的总数。</p> <p>课 (2) 问答总时长：统计课堂师生问答行为的总时长。</p> <p>堂 4. 课堂实录：课堂实录以教师画面、学生画面双窗口显示，小窗口可自由拖动位置和互换，支持全屏播放视频。支持将课堂语音转文字，并且在视频字幕展示。支持关键片段、课堂提问、上台互动、完整回放四种播放模式，可自由切换播放。</p> <p>分 5. 学生抬头率曲线：支持识别并统计学生在课堂中的学习状态，按时间维度统计学生抬头率变化，方便教师对照实际的教学环节进行优化。</p> <p>系 6. 课堂关键片段：支持识别教师提问、学生齐读、上台互动、学生举手、课堂讨论等课堂教学关键行为，将课堂实录视频自动切割为关键片段，在默认播放模式下片段与片段间的时间轴将自动跳过，帮助提升教师教学反思回看效率。</p> <p>统 7. 问答实录：识别课堂中教师提问和学生回答行为，自动切割成问答片段，并对问答片段转写成文字，问答片段标记课堂时间点，支持点击跳转对应的视频时间点播放。提问文字内容可被高亮显示，便于快速预览和反思。</p> <p>8. 教学时间分配：支持统计课堂中教师的讲授语速、讲授字数、讲授时长。</p> <p>9. 教学环节分析：支持统计课堂中教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习等关键行为的时长情况，可按照时序图和饼状图</p>	1	套
---	---	---	---



	<p>显示不同行为的分布情况。</p> <p>10. 分享报告：支持海报分享、二维码分享、链接分享等多种分享方式，支持在移动端查看报告。</p>		
7	<p>教师定位摄像机</p> <ol style="list-style-type: none">1. 镜头水平视场角 $\geq 40^\circ$ 。2. 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K@30fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。3. 全景画面支持畸变矫正功能。4. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。5. 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。6. 整机接口：≥ 1 路 RJ45。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，支持同时输出特写和全景等多路画面。8. 传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.8 英寸。9. 传感器有效像素 ≥ 800 万。10. 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。	1	台



8	教师摄像机图像处理系统	<ol style="list-style-type: none">1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：<ol style="list-style-type: none">a) 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景；b) 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面；3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP7. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置8. 支持 TRSP 推流，推流地址可设置9. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面10. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流11. 支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播	1	套
---	-------------	---	---	---



9	学生定位摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 镜头水平视场角 $\geq 90^\circ$。 2. 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K@30fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。 3. 全景画面支持畸变矫正功能。 4. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 5. 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。 6. 整机接口：≥ 1 路 RJ45。 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，支持同时输出特写和全景等多路画面。 8. 传感器尺寸：\geq CMOS 1/2.8 英寸。 9. 传感器有效像素 ≥ 800 万。 10. 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。 	1	台
10	学生摄像机图像	<ol style="list-style-type: none"> 1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： <ol style="list-style-type: none"> a) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景； b) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度 	1	套



	<p>处 理 系 统</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启 6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP 7. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置 8. 支持 TRSP 推流，推流地址可设置 9. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面 10. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流 11. 支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播 		
11	<p>云 台 摄 像 机</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器尺寸：≥CMOS 1/1.8 英寸 2. 传感器有效像素≥800 万 3. 支持不少于 40 倍变焦 4. 扫描方式：逐行 5. 支持畸变矫正功能，畸变<1.5%，校正后可实现视觉无畸变 6. 最低照度： 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON) 7. 镜头： F1.58 ~ F3.95，快门： 1/30s ~ 1/10000s。 8. 支持图像冻结功能。 9. 支持 POE 供电 10. 信噪比≥55dB 	5	台



	<p>11. 支持预置位个数≥ 255个，预置位精度$\leq 0.1^\circ$</p> <p>12. 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：$\pm 170^\circ$，垂直转动范围：$-30^\circ \sim +90^\circ$</p> <p>13. 支持最大水平视场角$\geq 60^\circ$，最大垂直视场角$\geq 35^\circ$</p> <p>14. 支持最大水平转动速度$\geq 100^\circ /s$，最大垂直转动速度$\geq 69^\circ /s$</p>		
12	<p>云 1. 支持自动白平衡</p> <p>台 2. 支持背光补偿功能</p> <p>摄 3. 支持 2D、3D 数字降噪</p> <p>像 4. 支持不少于 4 种编码等级</p> <p>机 5. 支持 AAC、G711A 两种音频编码格式</p> <p>6. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议</p> <p>图 7. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>像 8. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>处 9. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启</p> <p>理 10. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP</p> <p>系 11. 支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置</p> <p>统 12. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面</p> <p>13. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。</p>	5	套



13	阵列麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标配 2 支麦克风，采用 ≥ 4 核的国产音频芯片。 2. 频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。 3. 拾音半径 $\geq 8m$。 4. 信噪比 $\geq 68dB$。 5. 声压级 $\geq 130dB SPL$。 6. 支持 ≥ 2 个数字音频接口，支持盲插。 7. 支持 ≥ 1 个 Type-C 接口。 8. 内置 ≥ 8 个硅麦传感器单元。 9. 无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 10. 支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 11. 支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。 	3	台
14	有线麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2. 支持全频自适应 AI 降噪技术。 3. 支持自动增益控制。 4. 支持啸叫抑制。 5. 支持智能混音。 6. 支持多通道音频矩阵。 	3	套



	频 处 理 系 统	7. 支持音频参数调节。 8. 支持远程 OTA 升级。		
15	无 线 麦 克 风	1. 标配一个充电仓、两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。 2. 支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对，配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。 3. 支持红外和无线 2.4G 同时配对，实现远距离配对的同时，防止误配对。 4. 支持领夹佩戴、手持、挂脖佩戴、头戴佩戴等多种使用方式，满足不同场景需求。 5. 麦克风自带全彩显示屏，支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。 6. 支持抗干扰能力，支持自动跳频技术，避免同频干扰问题，同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。 7. 支持在空旷环境下，有效传输距离 $\geq 100m$ ，适用于多种场景。 8. 支持充电仓快速充电，1 小时充满麦克风。 9. 麦克风续航时间不低于 6 小时	1	套



16	无线麦克风风音频处理系统	1. 采用基于 Bluetooth 5.2 的 LE Audio 技术标准，保证高品质抗干扰、低功耗、低延时传输。 2. 支持啸叫抑制算法。 3. 支持全频自适应降噪技术。 4. 支持全频自适应降噪技术。 5. 支持智能混音，支持多通道输入混音。	1	套
17	互动电视终端	4K 超清电视， 尺寸： ≥55 寸， 分辨率： ≥3840*2160， 屏幕比例： 16:9， 输入接口： HDMI 接口*3， 通道识别自动开关机， 开机无广告。	1	台



18	有源音箱	<p>1. 采用功放与互动音箱一体化设计，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。</p> <p>3. 输出额定功率$\geq 2*15W$。</p> <p>4. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p>	1	对
19	POE交换机	8口千兆 POE 交换机	1	台
20	学生桌椅	<p>一) 学生桌要求</p> <p>1. 形式：单斗、单侧单立柱，升降式，每档 30mm，适合高、中、低年级学生使用。</p> <p>2. 桌面：尺寸 600 mm\times400 mm\times18 mm，环保 ABS 注塑一次成型。桌面下方镶嵌一根 15X30 的方管。</p> <p>3. 桌斗：采用环保 pp 注塑一次成型，桌斗尺寸宽≥ 400mm，深 260mm，斗高 130mm。桌斗焊接一根 20*20 的方管，托住桌斗。</p> <p>4. 桌脚：采用 30mm\times60mm\times1.2mm，20mm\times49mm\times1.2mm 优质扁圆型钢管制作，可升降。着地横档、连接横档采用 30mm\times50mm\times1.2mm，20mm\times49mm\times1.2mm 优质扁圆型钢管制作。</p> <p>(二) 座椅要求</p> <p>5. 形式：单侧立柱、升降式，调节高度每档 20mm，适合高、中、低年级学生使用。</p> <p>6. 椅面：椅面 400*360mm，靠背板约 395*170mm；靠背板与$\phi 19$ 的圆管连接。</p>	54	套



	<p>7、椅脚：立柱、着地横档、连接横档制作材料与桌脚相同。</p> <p>(三) 工艺要求</p> <p>8、焊接：所有焊接部位采用二氧化碳保护焊新工艺，焊接表面波纹均匀，焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝咬边和飞溅，保证无脱焊、虚焊、焊穿等现象。保证抗拉压强度不少于 40kg。</p> <p>9、表面处理：钢制部件表面应进行磨光去刺、酸洗、磷化处理，再进行静电喷塑，表面光滑。</p> <p>10、桌面、凳面与钢结构之间采用螺钉连接，采用塑料鱼眼防止生锈。螺丝带有塑料内层，防止脱落。</p>		
21	<p>装饰装修</p> <p>国标具体可根据教室现场环境设计</p> <p>(1) 色调：观摩室导播电脑桌椅、墙面、地面、窗帘等着色配合协调，整体颜色效果应适合录像，可提供不同色板供选择。</p> <p>(2) 吊顶、采用 600mmx600mm 矿棉吸音板（表面涂层为：乙烯基乳胶漆，厚度为 0.9mm；降噪系数：0.55；隔音系数：36；防火等级：A 级；防潮指数：RH90；反光率：0.88。）吊顶；包含轻钢龙骨、辅料及人工。</p> <p>(3) 墙壁工程：教室四周墙壁使用阻燃聚酯纤维吸音板，踢脚线（≥10mm）及装饰腰线（≥5mm）使用不锈钢板材，腰线以下采用木质吸音板或阻燃聚酯纤维吸音板装饰，内置木板加吸音棉，但要与上墙颜色搭配协调。</p> <p>(4) 地面：对原有地面修补；通过专用材料做自流平；其无有机挥发物排放，绿色环保。具有附着力好、机械强度高，固化后漆膜收缩率低，能一次涂装成厚膜等。工艺过程：均匀的涂水性界面剂；铺设线缆；刮涂环氧导电中层漆；采用旋密式打磨；吸尘；用自流平环氧色漆慢漆 1-2 遍。铺设塑胶地板，色调要与墙面及桌椅协调。20000*1830*2.1mm；耐磨层，0.50mm；密度：</p>	1	项

1380 Kg/m³; 杨氏弹性模量(E): 2900-3400 Mpa; 拉伸强度(σ_t): 50-80 Mpa; Elongation @ break: 20-40%; Notch test: 2-5 kJ/m²; 玻璃转变温度: 87°C; 导热率 (λ): 0.16 W/m.K; 热膨胀系数 (α): 8×10^{-5} /K; 热容 (c): 0.9 kJ/(kg·K); 吸水率 (ASTM): 0.04-0.4; 熔点: 212°C. Price: 0.5-1.25 €/kg; 耐磨转数: 1500 转。

(5) 讲台, 讲桌处理: 要加讲台, 用砖砌, 铺设静音地胶以减少老师走动时的杂音, 边角采用不锈钢板材包边。讲桌要求选用带实物展台的侧板。

(6) 窗帘: 加装双层中空窗, 窗帘采用厚实窗帘, 具有吸音和有效隔绝自然光的作用, 色调与墙体协调。

(7) 灯光: 600*600mmLED灯, 铝合金边框。流明: 100 LM (流明) 48W (组); 色温为 4500K。讲台要增加面光灯采用 4*36W 嵌入 H 管补光灯, 色温 4500k。

(8) 面积及布局: 录播教室面积约 78 平方米左右, 应有良好的隔音效果。除防盗门外加装软包隔音门。

(9) 校园网网络接口: 录播教室教学区、控制室 (区) 均须具有网络接口并连接校园网。

(10) 强电改造: 强电采用 2.5 津成线缆, 讲台区每盘灯单组控制, 学生区 4 个灯为一组, 单组控制。弱电采用 5 类网线。开关面板、插座的合理部位。采用录播设备、照明、空调独立供电, 设备良好接地。电源控制设备安装在主控室内。服务器和交换机电源要独立控制。

(11) 布线要求: 安装 12 位配电空开配电箱, 每路单独控制, 强弱电穿线管分离, 排列整齐。

(12) 教室及控制室要求预留空调插座及墙面开孔, 并安装应急灯。装修要符合相关标准和规定。

(13) 控制室办公桌椅: 配备教师办公桌 (带键盘托架)、椅 (可升降可旋转) 1 套。





23	观 摩 电 视	4K 超清电视， 尺寸： ≥75 寸， 分辨率： ≥3840*2160， 屏幕比例： 16:9， 输入接口： HDMI 接口*3， 通道识别自动开关机， 开机无广告。	2	台
24	观 摩 室 电 脑	性能≥Intel B360 主板芯片组及以上且 CPU 和主板芯片组同一品牌，英特尔 i5 CPU；内存： ≥8GB DDR4 2400；硬盘： ≥256GSSD ；显卡： 集成显卡；网卡： 集成 10-100-1000M 自适应网卡；声卡： 集成 5.1 声道声卡，具有至少 2 个音频接口；显示器： ≥23.8 寸低蓝光专业液晶显示屏，最佳分辨率 1920×1080	1	套
25	专 业 导 播 台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整机采用纯金属材质，全铝机身，CNC 工艺，坚固耐用，质感十足，底部配备≥4 个硅胶垫，桌面使用更加稳固； 2. 采用彩色背光按键，按键数量≥29 个，背光颜色≥3 种，可通过不同颜色表征不同的工作状态，简化老师理解，支持背光亮亮度调节，可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮亮度，满足不同场景和用户使用需求； 3. 整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于 8 个方向的云台控制，可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制，同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉进拉远控制，满足精准的拍摄取景； 4. 支持一键复位功能，可通过云台操纵杆，快速将摄像机复位到开机预置位画面； 5. 为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求，整机支持≥3 个音量控制旋钮，可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制，控制旋钮采用无极编码器，转动顺滑无限位，旋钮表面采用条纹设计，操控触感一流； 	1	台



		<p>6. 整机支持≥ 2种通信方式，可使用USB或RS422进行通信，为保证控制实时性，不接受使用TCP/IP通信方式；</p> <p>7. 整机通信接口≥ 2个，支持至少一个USB2.0接口，至少一个RS422接口；</p> <p>8. 整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒，结合软件内部设计的检验机制，可以确保用户操控通过蜂鸣器得到精准反馈，用户也按照自身喜好和场景要求通过快捷键设定蜂鸣器打开和关闭，无需借助外部设备；</p>		
26	Ai 算 法 云 端 服 务 系 统	<p>1、支持部署算法分析服务，通过云计算服务分析师生行为及课堂语音数据，生成课堂分析数据。</p> <p>2、支持≥ 10TFLOPs的FP16算力。</p> <p>3、支持多线程工作，海量数据实时计算。</p> <p>4、支持不同用户间资源全面隔离，保障数据安全。</p> <p>5、支持显示内存≥ 16GB，用于音视频解码及算法运行。</p> <p>6、支持高稳定性、高可靠性的算法运行，支持数据快速备份、自动告警等多种安全保障。</p> <p>7、支持录制视频存储云端，存储空间≥ 12TB。</p> <p>8、支持多层次安全防护，实现传输加速，提升上传和下载体验。</p> <p>9、支持系统服务时间3年。</p>	1	套

27	导播控制台应用系统	<p>1. 整机支持不少于 5 个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制；</p> <p>2. 支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥5 个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码；</p> <p>3. 整机与录播主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈；</p> <p>4. 支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求；</p> <p>5. 支持≥6 种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局；</p> <p>6. 支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥6 个导播通道控制；</p>	1	套
28	观摩间椅子	<p>1. 坐背胶壳：保护壳材料 ABS 工程塑料附独特蜂窝式背隐吸音气孔，整体吸音率 0.5，全场能在 0.1 秒内消除回音，保证座椅的良好透气性能和整个会场无噪音。</p> <p>2. 背海棉：采用高密度冷发泡 PU 定型海棉。背海棉长 735mm，宽 471mm，头顶高度为 85mm，底高度为 95mm，海棉密度为 45kg/m³。 坐海绵：采用高密度冷发泡 PU 定型海棉。座海棉长 520mm，宽 470mm，头顶高度为 97mm，底高度为 60mm，海棉密度为 60kg/m³</p> <p>3. 内板：采用七层硬木夹板，经高周波，高压制成，承托力强，耐冲击，抗变形。</p>	40	套





4. 布料：采用进口麻绒布；抗污，不褪色，耐脏耐磨（有多种颜色可供选择）。
 5. 扶手面选用榉木实木或 PU 胶射出一次成型（PU 扶手内有金属骨架；采用圆铁机构，可承受 60 公斤的重量，加强了扶手的刚性）。
 6. 写字板：内藏折叠式写字板，支架采用圆铁机构，板面采用三聚氰胺板，塑料封边带笔槽，可收藏于扶手脚内，合理利用使用的空间，写字板可承重 60kg。
 7. 侧板：采用高密度板外覆海绵和毛麻制作而成，做内插式，侧板由内往外扣，防脱落，易于拆装。厚度为 20mm。
- 金属部分
8. 扶手脚：采用不小于 1.5mm 的钢板经油压、焊接成型，扶手脚底板由不小于 2.5mm 钢板拉伸成型；使座椅固定于地板上。
 9. 中心轴采用直径为 $\Phi 14$ 的钢棒；支撑椅座及供椅座复位使用。
 10. 回位：座位采用内藏自动回复装置，使椅座能自动复位。回复速度快，无杂音，零故障。
 11. 按照国家有关标准生产，各种钢制骨架表面经酸洗除锈，碱洗除油，磷化烘干等工艺，采用静电粉末喷涂（哑光黑或灰色）；铁架壁厚均为不小于 1.8mm，底脚全部焊接口平直、牢固、无焊疵，焊接处打磨平整，各构件平直，横竖条搭接垂直，插口吻合，底脚与地面用膨胀螺丝紧固。装配平整、牢靠、稳定。



29	<p>控 制 时 序 器</p> <ol style="list-style-type: none">1. 通道数量：2路直通，8路时序2. 中控控制：RS2323. 额定输入：220V，50Hz4. 额定输出：220V，40A（总）/30A（单路）5. 时序间隔：1s6. 时序控制开关：带时序电路总开关，每路带独立应急开关按键7. 插头：支持多用插头8. 输入连接器：旋钮式接线柱9. 大小：1U10. 显示屏：支持数字电压显示屏11. 尺寸：45mm（H）*483mm（W）*192mm（D）12. 重量：5kg <p>使用环境：温度-5℃~+40℃；湿度：0~90% RH</p>	1	台
----	---	---	---



30	<p>1. 机柜大小：18U 2. 尺寸：600*600*1055 3. 风扇：支持顶部风扇设计 4. 材质：方孔条耐指纹敷铝锌板；其余 SPCC 优质冷轧板制作 5. 标准：ANSI/EIARS-310D, IEC297-297-2DIN4149, PATI, DIN41494, PAPT, 6. 承重：800kg 7. 防护等级：IP20 8. 表面处理：方孔条：耐指纹敷铝锌板；其余：脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑 9. 颜色：RAL9004（黑色） 10. 配件清单：无色玻璃钢化玻璃前门，高密度网孔后门，托盘 1 个，螺丝 40 个，扳手 1 个，滚轮 4 个，风扇 1 组，电源 1 只，固定支角 4 只</p>	1	台
----	---	---	---