### 采购需求说明

### 一、录播实验室

### （一）远程互动助手

1.基础应用

(1)软件应支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可实现登录，用户可便捷、快速进入课堂。

(2)支持按天显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态。

(3)支持搭配录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研等活动，满足教师多场景需求；支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式，在课中更改导播模式，方便老师一体化操作，减轻授课负担。

(5)支持搭配录播机，授课过程中，授课老师可远程控制听课端的导播画面，可选择听课端的教师画面、学生画面、电脑画面作为视频画面。

**\***(6)支持用户无需通过平台，直接创建公网直播，即时生成直播二维码，支持不少于200点同时观看高清直播功能。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

(7)支持用户通过公网点开直播链接，观看已结束的直播活动视频，视频至少在云端保存七天，并支持下载MP4格式到本地。

**\***(8)支持用户无需通过平台，直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

(9)授课过程中，老师可选择任一班级，一键开麦即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。

(10)支持授课端互动时，选择授课端的教师画面、学生画面、电脑画面、板书画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课端并进行直播。

**\***(11)支持多系统兼容性。除适配Windows操作系统外，至少能与主流国产操作系统（鸿蒙、UOS、麒麟、深度）其中一个适配并正常安装运行，满足国内不同教学系统环境要求。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

2.互动工具

(1)板书同步：授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。

(2)云课件：支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。

(3)课堂活动：支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知识竞赛，以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。支持至少6种类型、50个模板的课堂活动，丰富课堂趣味性。

(4)画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供不少于4种书写工具和14种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课端及听课端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。

(5)乐器同步：授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，不少于36个 琴键，授课端弹奏的内容可同步到所有听课端；听课端也可弹奏并反向同步到所有授课端和听课端。

**\***(6)支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

3.自定义设置

(1)支持授课端开启桌面共享，将电脑画面、摄像头画面分别传输到听课端，实现双流互动模式；听课端可同时观看2路画面的内容。

(2)支持自定义分屏布局，至少包括均衡模式、经典模式；选择分屏布局后，教师进入互动课堂或网络教研时，录播主机与扩展屏幕均按分屏布局生效。

（3）课件悬浮工具条支持多种布局选择，至少支持2种布局方式，可自由选择课件翻页方式。

### （二）录播控制应用管理系统

1.基础应用  
(1)软件应支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可实现登录，用户可便捷、快速进入课堂。  
(2)支持按天显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态。  
(3)支持搭配录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研等活动，满足教师多场景需求；支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式，在课中更改导播模式，方便老师一体化操作，减轻授课负担。  
(5)支持搭配录播机，授课过程中，授课老师可远程控制听课端的导播画面，可选择听课端的教师画面、学生画面、电脑画面作为视频画面。  
**\***(6)支持用户无需通过平台，直接创建公网直播，即时生成直播二维码，支持不少于200点同时观看高清直播功能。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）  
(7)支持用户通过公网点开直播链接，观看已结束的直播活动视频，视频至少在云端保存七天，并支持下载MP4格式到本地。  
**\***(8)支持用户无需通过平台，直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）  
(9)授课过程中，老师可选择任一班级，一键开麦即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。  
(10)支持授课端互动时，选择授课端的教师画面、学生画面、电脑画面、板书画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课端并进行直播。  
**\***(11)支持多系统兼容性。除适配Windows操作系统外，至少能与主流国产操作系统（鸿蒙、UOS、麒麟、深度）其中一个适配并正常安装运行，满足国内不同教学系统环境要求。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）  
2.互动工具  
(1)板书同步：授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。

(2)云课件：支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。  
(3)课堂活动：支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知识竞赛，以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。支持至少6种类型、50个模板的课堂活动，丰富课堂趣味性。  
(4)画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供不少于4种书写工具和14种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课端及听课端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。  
(5)乐器同步：授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，不少于36个 琴键，授课端弹奏的内容可同步到所有听课端；听课端也可弹奏并反向同步到所有授课端和听课端。  
**\***(6)支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）  
3.自定义设置  
(1)支持授课端开启桌面共享，将电脑画面、摄像头画面分别传输到听课端，实现双流互动模式；听课端可同时观看2路画面的内容。  
(2)支持自定义分屏布局，至少包括均衡模式、经典模式；选择分屏布局后，教师进入互动课堂或网络教研时，录播主机与扩展屏幕均按分屏布局生效。  
课件悬浮工具条支持多种布局选择，至少支持2种布局方式，可自由选择课件翻页方式。  
4.可提供系统SDK包与学校校园平台进行对接整合，由校园平台软件开发商做评估，进行系统数据对接。

5.与学校校园平台进行对接整合，包括但不限于用户信息对接（实现统一身份认证对接）、系统入口统一（面向校内的整合至信息门户和智慧校园APP，面向校外的整合至学校网站统一发布）、系统数据对接（与学校数据交换平台对接，实现数据交互）。

### （三）86寸纳米黑板

一、显示要求：

1、显示尺寸：≥86英寸LED屏。

2、显示分辨率：3840(H)×2160(V)；屏幕亮度：≥400 cd/m2；对比度：1400:1。

3、整机功耗≤450W。

二、整机要求：

1、铝合金外框，喇叭≥2×10W。

2、具有HDMI输入**×**1，LAN**×**1，MIC**×**1， USB触摸端口**×**1等常用端口。

3、整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一。

4、为方便触摸，整机正面钢化玻璃纳米涂层处理,可实现普通粉笔 ,液态粉笔随性书写。

5、整机具有4mm钢化玻璃。

6、整机采用电容触摸技术,支持十点或以上触摸,响应时间≤2ms。

三、系统性能及功能要求：

1、自带嵌入式安卓系统，在该系统下可实现白板书写、Office软件使用、多媒体播放、电子说明书、网页浏览等功能，与内置电脑形成双操作系统安全备用，方便老师操作。

2、手势板擦：在嵌入式系统下白板支持多点书写并可支持手势识别板擦。

3、在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，其中必须可以进行Office文档的检索，可识别Word、excel、PPT等文档，检索后可直接在界面中打开。

4、整机在任意通道下，可通过手势迅速调出中控便捷菜单，响应无延迟，支持全通道屏幕批注、截图，便捷菜单可隐藏，不用时不占用显示面积。

5、智能待机唤醒：脱离遥控器及实体按键，实现节能待机及唤醒（防止按键损坏和遥控丢失）。

6、通过手势可以从调出全菜单，具有信号源选择、显示参数设置、图像设置、功能设置等全触摸操作。

7、产品外接电脑时，可自动识别信号源。

8、信号源记忆功能：设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。

9、自动节能功能：当设备在长时间处于无信号接收状态且无人操作时，将会自动黑屏待机，节省能耗。

10、整机具有待机节能功能，需具有触摸、前置按键多种方式开启功能。

四、电脑配置要求：

1、配置不低于I5/8G/256G固态硬盘。

**\***2、模块化OPS主机采用插拔式结构，内部Inter标准80pin接口（拒绝厂商专有接口），无任何外接电源线和信号线，方便检测维护。

3、输入：USB接口≥4，其中USB3.0接口≥2；输出：HDMI≥1，RJ45≥1且须具有WI-FI模块。

五、软件功能要求：

1.具有视频录制，探照灯，遮幕等工具，可直接调用。

2.具有橡皮擦工具，可以选择不同类型的擦除方式。

3.具有手势识别功能，可以实现多点手势放大功能。

4.可提供白板，自定义背景，任意色彩面板等书写板面，书写无边界，可以无限书写，提供移动，放大，缩小。

5.多点触控：具备多点触控功能，可以完全满足双人同时手触操作。

6.浮动工具条：提供特色浮动工具条，功能按钮一目了然，快捷调用，可随意拖动并自动伏贴、隐藏于屏幕四边。

7.绘图功能：提供丰富的图形绘制功能，包括几何图形，直线、任意折线等，同时可对绘制的图形进行编辑，并有仿真的辅助教学工具。

8.放大镜功能：具有任意部分放大功能。

9.化学资源：具有化学实验常用器具和两种或以上化学元素周期表图；

10.物理资源：具有光学、力学、电学、热学以及设备资源图片，供老师快速调取；

11.生物资源：具有生物常用的学科图片；

12.语文、英语学科资源：具有常用的字母、课堂的相关图片类素材等；

13.其他资源：还具有美术、交通工具、人物、动物、天气、故事、景象、表情、社会文化等资源工具；

14.可支持插入文字、图片、动画以及音视频等各类课件素材

15.页面新建功能：可新建白板页，绿板页，黑板页，当前操作页，电脑屏幕页，透明页，自定义背景页等功能，并可建立任意颜色页面。

16.无限漫游功能：页面可无限漫游，书写无边界。

17.板擦功能：可以对书写的内容进行局部擦除和一次性擦除。

18.支持数学公式插入，可以选择多种数学公式；

### （四）壁挂实物展示台

1.钢木结合设计，1.2mm-1.5mm厚的冷轧钢板桌体，老师接触位置为木质桌面，桌面防静电。

2.讲台参考尺寸设计为长×宽×高：825mm**×**600mm**×**990mm，最高点不遮挡学生视线，不占用教室空间。根据人体力学设计，讲台桌面高度825mm，合适老师放置教学用品。

3.讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，受到冲击时不易倾倒，保护师生安全。

4.讲台设置21.5寸电容触摸屏幕，覆盖3mm钢化玻璃，保护屏幕安全。屏幕融合在讲台中，无突出边角撞伤学生，无法在没有工具的情况下拆除。同时支持10点触控对一体机操作，同步显示一体机画面，老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率。

5.控制讲桌设置带滑轨抽拉式抽屉，抽屉带锁，抽屉内可放置黑板檫、环保书写笔、无线鼠标、无线键盘、无线麦克风等常用教具，同时抽屉内设置三个USB快速充电口（5V/2A），对接入设备进行充电，方便学校对教学用品的管理及维护。即使讲台关机后，依然可持续提供4小时连续充电。

6.讲台桌面位置设置有3个USB口，供老师接入键盘、鼠标、U盘等设备，USB位置不易受到撞击，有效保护设备安全。

7.讲台设置有220V三相电源接口，方便老师接入笔记本电脑等设备。

8.讲台隐蔽位置设计有标准机柜1U尺寸的接口，方便用户放置控制设备。在不需要放置控制设备的时候可收起。

### （五）智能讲台

1.整机设计

2.整机壁挂式安装，四周机壳无锐角和利边设计，保障使用过程中的用户安全。

3.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积大小，非工作状态时可收起托板，减少占用空间。

**\***4.采用USB高速接口，可通过单根USB线同时实现供电与高清数据传输要求。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）。

5.整机采用不低于800W像素的自动对焦摄像头，可拍摄不小于A4画幅的画面内容，方便教师实时展示教学内容。

**\***6.展台内置触摸按键，可通过按键实现启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑的配套软件中实现上述功能。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）。

7.整机提供均光罩LED补光灯，在光线不足的条件下开启可补充亮度，提供均匀亮度，满足暗光条件下的使用需求。

8.为适应教学中的复杂环境，外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。

9.为保障设备兼容与稳定性，要求视频展台整机与交互智能平板为同一品牌厂家。

### （六）精品录播主机

1)主机采用嵌入式硬件架构，无风扇设计，支持ARM 双核处理器、Linux 系统、1TB 存储硬盘、支持SATA、2GB 系统内存。

2)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。

**\***3)主机内置无线音频接收模块，且至少支持2种不同类型的无线麦克风接入（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***4)主机支持断电情况下，设备自动切换为 LINE IN 到 LINE OUT 直通，录播主机输入音频仍可输出到音响，实现扩声功能。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

5)支持≥ 2 路 HDMI 输入，HDMI 输入接口支持 3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz 视频输入。

6)支持≥ 3 路 HDMI 输出。HDMI 输出接口支持 3840×2160p@30Hz 输出；支持音视频同时输出

7)支持≥4 个RJ 45 接口（其中 POE 接口至少 3 个）；支持≥3 个USB 接口

8)支持≥2 路线路音频输入，支持双声道输入；支持≥2 路线路音频输出，支持双声道输出；支持≥2 路阵列麦克风输入,可通过网线实现对麦克风的供电、参数设置、音频信号传输；支持音频平衡传输

9)支持≥2 路幻象供电麦克风输入,支持音频平衡传输，且均支持 48V 幻象供电

**\***10)支持开机、关机、节能三键合一，长按按键互动录播电脑主机一体化触控屏可弹出“关机”确认对话框，确认或 10s 未确认系统自动执行关机（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***11)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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

12)支持AAC音频编码协议

13)支持 USB 音频通讯，接入标准 USB 声卡，实现双向多路音频通信

14)支持双网卡，摄像机接入网络和外网彼此隔离，独立工作，互不影响

**\***15)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，且支持音频提醒，通过提示音确定连接状态（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

16)支持至少 1 路 HDMI 输入绑定自定义景位，可将输入信号绑定到任意景位

17)支持录制倒计时，用户可自定义录制倒计时时间

18)支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏预监画面，可同时预监学生特写、学生全景、教师特写、教师全景、课件画面、导播画面

19)主机支持 H.264(BP/MP/HP)视频编码与解码，支持H.265 编码/解码

20)支持≥8 路 1080p@30fps 编/解码

21)支持录制清晰度设定，支持 4K@30fps 视频录制，可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps；支持录制画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级；录制编码码率可支持 8Mbps

22)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，可同时录制导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写

23)可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制

24)支持录制视频自动分段，可选择按照500MB，1GB，2GB进行分段录制

**\***25)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 a）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；

b）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；

c）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；

d）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；

e）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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

26)可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现一键直播，可选择开启录制时是否同步开启直播

27)网口支持10/100/1000Mbps，支持 IPV4，IPV6

28)主机无需配置单独公网 IP 即可实现互动

29)支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包括 40 分钟、1 小时、2 小时、6小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制；录制过程中，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏查看已录制时长

30)支持≥3路 rtmp 直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推送给第三方的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@30fps，可选画面≥7 个，包含：导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写，推送给第三方的直播流可选择是否带有声音。

31)支持直播清晰度设定，支持 1080p@30fps，可选择1080p、720p、VGA、QVGA；支持帧率设定，可选择 25fps/30fps；支持多种画质选择，可选择好、一般、流畅、极佳四个不同等级

32)支持通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制

**\***33)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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

(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

(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

(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

(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

34)设备支持本地升级、可通过 U 盘实现设备升级，同时支持 OTA 远程在线升级，升级过程支持版本号校验，支持在线下载升级包自动完成升级

35)支持 FAT32，NTFS 常见的 U 盘格式，可使用 U 盘进行文件拷贝

36)信号处理延时≤5ms、音频频率响应20~20kHz、音频采样率可选48kHz、音频码率可选 128 kbps

37)主机采用液晶电容屏 ，尺寸≥15.6英寸、屏幕玻璃硬度≥7 H、屏幕分辨率≥1920**×**1080

38)整机功耗＜20W、待机功耗＜0.3W

39)要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥25万小时。

40)供电采用安全电压，整机供电电压为＜36V

**\***41)屏幕需满足无蓝光危害，符合IEC 62471:2006要求，即在10000s（约2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB）,其LB需达到≤100 W·m-2·sr-1。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

### （七）主机导播系统

1)支持设定自动导播默认画面，画面可以保持在默认画面，支持设置自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***2)支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面的画面合成功能，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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

3)可设定导播优先级，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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

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。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

7)支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），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。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

8)在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。

9)支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式

10)支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节

### （八）主机互动系统

1)支持自动接听，设置自动接听后，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，同时支持手动接听，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断

2)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

3)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

4)支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流

5)支持课程预约功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动

**\***6)支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***7)支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

8)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

9)支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制

**\***10)无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

11)支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播

12)听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面

13)教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享

14)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

**\***15)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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

16)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

17)支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动

### （九）主机视频处理系统

1)支持合成1920**×**1080的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。

2)主机支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。

3)主机可通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。

4)支持不少于3种编码复杂度，支持Baseline Profile、Main profile、High profile

5)支持不少于两种码率控制方式，支持CBR（Constant Bit Rate）、VBR（Variable Bit Rate）。

6)主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。

7)POE视频接入单元支持802.3af标准协议，可实现POE摄像机接入。

8)HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。

### （十）机械云台摄像机

1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统

2)采用1/2.8英寸、250万全高清 CMOS传感器

### （十一）云台摄像机图像处理系统

1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统

2)支持自动白平衡

3)支持背光补偿功能

4)支持2D、3D数字降噪

5)支持不少于4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t

6)支持AAC、G711A两种音频编码格式

7)支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议

8)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率

9)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度

10)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启

11)支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP

12)支持rtmp推流，推流地址可设置

### （十二）摄像机吊架

摄像机吊架

### （十三）波束麦克风套件

1)音频主控必须为国产IC芯片

2)频响范围20Hz~20kHz

3)拾音半径≥8m

4)信噪比≥65dB

5)声压级≥132dBspl（10%THD@1Khz）

6)麦克风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

7)设备侧面具备至少一个状态指示灯，可指示麦克风工作状态

8)麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆

9)麦克风支持TypeC接口，数量≥1

10)麦克风内置传感器数量≥6

11)麦克风支持在线OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护

12)支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制等多种音频算法

13)支持高通、低通滤波器设定，可通过软件进行参数设定

### （十四）麦克风音频处理系统

1)支持全频带全双工自适应回声消除算法

2)支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平最高达24dB

3)支持自动增益控制

4)支持啸叫抑制

5)支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频

6)支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置

7)支持音频参数调节

8)支持波束成形

9)支持去混响算法

10)支持远程OTA升级

11)可以连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接Windows系统，并为其提供音频输入

### （十五）双通道无线麦克风

1)整机标配一个手持麦和一个头戴麦，且两个麦克风可同时工作；

2)接收机采用全金属机身，标准1U高度，配置挂耳可安装于标准机柜；

3)手持麦克风必须采用全金属外壳，稳固耐用；

4)接收机采用双通道UHF无线通信，每个通道≥100个频点可选，可切换频点总数≥200个；

5)接收机、麦克风均配备LCD液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，整个无线麦克风系统≥4块LCD液晶屏幕；

6)LCD液晶屏幕可显示电池电量、信号强度、工作频率；

7)可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求；

8)低功率模式下工作时间≥10小时，高功率模式下工作时间≥8小时；

9)接收机音频信号输出口总数≥4个，3.5mm输出口≥1，6.35mm输出口≥1，卡侬输出口≥2；

10)3.5mm接口输出幅值≥2V（RMS）；

11)有效无线传输距离≥100m；

12)手持麦克风采用超心型指向，头戴麦克风采用心型指向；

13)手持麦克风内置陀螺仪，支持智能静音功能，麦克风静置超过10min，自动进入待机节能状态；

### （十六）麦克风音频处理系统

1)载波频率：600MHz~980MHz；

2)频率响应：50Hz~18KHz；

3)信噪比＞95±5dB；

4)系统采用数字音码锁定技术，有效阻隔使用环境中信号干扰；1)支持全频带全双工自适应回声消除算法

5)支持全频自适应AI降噪技术

6)支持自动增益控制

7)支持啸叫抑制

8)支持智能混音，支持多通道输入混音

9)支持音频参数调节

### （十七）有源音箱

1)采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。

2)双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。

3)输出额定功率≥2**×**15W。

4)配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。

5)支持教师扩声和输入音源叠加输出。

### （十八）互动显示屏

1)屏幕物理尺寸≥55英吋

2)屏幕分辨率≥3840**×**2160

3)屏幕刷新率≥60Hz

4)屏幕可视角度≥±176度

5)整机功耗≤120W

6)待机功耗≤0.5W

7)内置喇叭个数≥2

8)喇叭总功率≥16W

9)USB通道支持不少于12种音视频文件格式

10)USB接口数量≥2

11)HDMI输入通道数量≥3

12)模拟RF接口≥1

13)AV接口≥1

14)标配遥控器和配套电池

15)支持HDMI接入检测开机，HDMI有输入信号后，可自动开机，至少有3个HDMI接口支持该功能

16)支持HDMI接入检测关机，HDMI输入信号消失后2分钟，可自动进入关机状态，至少有3个HDMI接口支持该功能

17)整机需经过节能产品认证（提供具有CMA和CNAS标识的节能产品认证检测报告复印件）

18)提供产品CCC证书复印件。

### （十九）交换机

24个10/100/1000m自适应口、机架式

### （二十）设备安装辅材

音频线、网线、RVV3**×**2.5电源线、USB线、300芯音箱线、HDMI线、PVC线管、黄蜡管等五金材料。

### （二十一）防盗子母门

1、规格：1200**×**2100

2、结构：钢架；

3、门锁：霸王锁体，C级锁芯；

4、填充：钢筋龙骨+消音蜂窝板；

5、饰面：冷轧镀锌钢板，防盗防锈，氟碳漆面，防腐蚀、耐酸碱、耐刮磨、容易清洗；

6、铰链：不锈钢加厚铰链，承重300KG，不下垂，不生锈，无杂音；

7、门槛：304不锈钢，防锈不变形；

8、防盗等级：甲级

9、投标文件中提供公安部安全防范检测认证证书；

### （二十二）吸顶式空调

5匹

### （二十三）售后服务

操作培训、售后回访

### 二、观摩室

### （二十四） P1.538全彩LED显示屏

1、主屏幕净屏尺寸:宽≥2.88米，高≥1.76米，面积≥5.07m²；像素间距：≤1.54mm。整屏分辨率≥1872（宽）\*1144（高）  
2、像素密度（点/m²）: ≥422500点/m²。  
3、最大对比度：≥6000:1。  
\*4、刷新频率：≥3840Hz，LED显示屏符合TIRT-GK-JS-77-2022《室内LED显示终端HDR特效认证技术规范》（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）。  
5、低亮高灰：100%亮度时，16bit 灰度； 20%亮度时，12bit 灰度   
6、视角: 水平≥170°；垂直≥165°  
7、色温：3000K-15000K（可调）  
8、亮度均匀性：校正后≥98.6%；  
9、发光点中心距偏差≤0.15%  
10、功耗：峰值功耗≤440 w/m²；平均功率≤150w/m²  
11、亮度（nits) : ≥500  
12、支持7x24H连续工作，无故障时间≥100000hrs；  
\*13、显示屏需具备3C认证及中国节能认证，且证书上的型号与所投显示屏型号能够对应。提供证书复印件。  
14、IP等级：IP6X  
\*15、为保证显示效果及视觉安全，产品须有视觉健康认证（评价），提供证书复印件。

### （二十五） LED单元板

LED单元板备件，尺寸320MM-160MM

### （二十六） LED专用电源

1、短路保护：输出端短路时电源保护，输出关断，短路故障排除后，全空载时恢复正常输出；

2、过流保护：额定负载110~150%范围内电源保护，过载消失后，至空载时自动恢复正常输出；

3、高低温循环：温度在-40~50℃，电源能正常工作。

4、对地泄漏电流：输入264Vac/50Hz CLASS I ≤1mA；提供具有CNAS或ilac-MRA或CMA资质的第三方检测机构检测报告；

5、纹波和噪声（≤150mVP-P 25℃）：空载≤76mVP-P，满载≤85mVP-P；提供具有CNAS或ilac-MRA或CMA资质的第三方检测机构检测报告；

6、符合国家节能监测、能耗计量与测试相关标准，通过能源管理体系认证，投标文件中提供认证证书；

### （二十七）接收卡

1.单卡支持12组和24组数据输出模式；

2.单卡自带12个HUB75 16P接口；

3.单卡带载像素512**×**512。

4.支持逐点亮色度校正、多批次、亮暗线调节和显示屏效果调节等功能，与3D控制器搭配支持3D效果；

5.支持接收卡预存画面和保留最后一帧设置；

6.支持灯板flash管理；

7.支持5pin液晶模块；

8.支持千兆网，可通过网线直接连接PC端进行调试和显示；

9.支持接收卡参数及程序包回读；

10.接收卡具有与灯板一致的电源接口；

### （二十八）视频处理器

1.支持常见的视频接口，包括 1 路 3G-SDI，2 路 HDMI1.3，1 路 DVI，1 路CVBS，1 路 VGA，1 路 USB 播放。

2.支持 3 个窗口和 1 路 OSD。

3.支持快捷配屏和高级配屏功能。

4.支持 HDMI、DVI 输入分辨率自定义调节。

5.支持设备间备份设置。

6.视频输出最大带载高达 390 万像素。

7.支持带载屏体亮度调节。

8.支持一键将优先级最低的窗口全屏自动缩放。

9.支持创建 10 个用户场景作为模板保存，方便使用。

10.持选择 HDMI 输入源或 DVI 输入源作为同步信号，达到输出的场级同步。

11.扩展子卡支持 AP+WiFi 无线模式，可实现手机，电脑的无线投屏。前面板配备直观的 LCD 显示界面，清晰的按键灯提示，简化了系统的控制操作。

### （二十九）解码器

1.单屏数字解码矩阵，16画面分割。

2.输出接口：1个HDMI

3.以太网：1个RJ45 10M/100M/1000M

### （三十）异步盒子

\*1.最大窗口输出分辨率为4K;

2.自带处理器、播放器功能;

3.电脑端APP、平板端APP、手机端APP，随时连接管控，还支持遥控器随心控制，操作简便;

4.支持播放视频窗口：最多4个2K视频窗口或1个4K视频窗口;

5.支持U盘即插即播，自动循环播放;

6.多图层播放，最多支持10个图层进行播放;

7.支持视频图片即点即播;

8.支持PPT/PDF文档播放;

9.支持预置第三方APP，实现遥控点播控制;

10.硬件解码，0秒延迟，操作流畅，画质清晰，性能稳定，0维护;

\*11.支持两路2K输入信号独立播放显示;

\*12.支持自适应后端设备的特殊分辨率，如2800**×**540、750**×**3100等;

\*13.支持手机、平板、电脑投屏，播放投屏两不误;

\*14.支持会议主题、宣传视频、投屏、输入信号、预设节目等场景一键切换。

### （三十一）控制电脑

1.处理器: NewCorei7-12700(2.1G/12核)或以上CPU,配备智能散热系统包括由BIOS管理的智能风扇通过对机箱内部的温度感应来调节风扇速度；

**\***2.芯片组：英特尔® H670 Express或以上；

3.内存：16GB DDR4 Synch DRAM 3200 MHz， 2 个 DIMM 插槽 最大支持64 GB DDR4-3200 SDRAM；

4.硬盘：512G SSD固态，支持混合硬盘；

5.光驱：无；

6.显卡: 2Ｇ独立显卡；

7.网卡：集成10/100/1000M千兆以太网控制器,支持局域网唤醒(WOL)；

**\***8.声卡：Realtek ALC3867编解码器，前置通用音频插孔（3.5毫米，同一插孔可支持麦克风或耳机或CTIA耳麦）；

9.键盘/鼠标：同一品牌USB 键盘、光电鼠标；

10.主板插槽：1 个全高 PCI；2 个 M.2；1 个 PCIe 3 x1；1 个 PCIe 4 x16；；

**\***11.I/O: SB 接口不低于 8 个（满足前置6 个 USB或以上）（USB数据接口输出电压范围：4.75-5.25Vdc；USB数据接口输出电流范围：500mA-1500mA；USB数据接口无负载能量消耗：＜150mW；USB数据接口接触电流应不超过20uA）（提供技术支持资料或有效的第三方检测机构认证)；

**\***12.显示器: 同品牌27"宽屏LED背光液晶显示器或以上,具备“优化显示器的寿命”技术（**提供技术支持资料或第三方检测机构出具的有效检测报告**)

**\***13.机箱电源: 不低于350瓦特 ，开关电源不低于90%典型效率，机箱不小于15L,机箱电源与主机必须同一品牌；免工具开启机箱面板，前置LED灯侦错告警系统，前置I/O，前置电源开关,机箱后部预留有机箱安全锁位孔；

**\***14.网络同传：出厂自带 BIOS 版还原卡 支持系统自动还原 、 同时支持 GPT 分区和 MBR 分区 、 自动修改 IP 和计算机名 、 硬盘保护 、 网络同传 、 增量拷贝 、 断点续传 、 远程唤醒 、 远程重启 、 远程锁定 、 远程关机 、 千兆网络传输速度最大可以达到 7 GB/ 分钟或以上 百兆网络平均传输速度 2 GB/ 分钟 、 支持多硬盘 、 可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用； 支持加密传输（提供加密传输截图证明）；

15.整机质量：

**\***安全性：整机通过CNAS认可的颠震试验的检测，加速度7g，重复频率为30rpm，脉冲持续时间＞16ms，冲击1000次，产品可以正常工作。具备"计算机系统优化及带多向风扇的计算机系统"技术，辐射骚扰B级测试小于标准限值7db；平均无故障M1值不低于105万小时(投标文件中需提供以上性能的技术支持资料说明书或第三方有效认证)

### （三十二）控制软件

1.支持多种网络类型：支持局域网、互联网、虚拟专用网。

2.支持高效发布：支持文件上传与下载断点续传，支持媒体共享，媒体文件无需重复上传。支持按时段下载、定时下载、立即下载等下载方式。

3.控制系统状态监控：DVI连接状态、发送卡状态、接收卡状态、监控卡状态、温度、湿度、烟雾、电源电压、风扇转速、排线。

计算机状态监控：CPU使用率、内存使用率、磁盘使用率、磁盘剩余空间。

4.图片监控：终端桌面快照和摄像头快照，可以监控显示屏播放状态、内容以及显示屏周边环境等。

5.支持离线发布：支持离线发布播放方案，支持移动存储（U盘）即插即播。

6.支持多种特性节目单：支持海量媒体格式，支持按照日期、星期、时间段，以精确控制任意时段的播放内容，支持视频、文本、走马灯、模拟时钟、数字时钟、倒计时、天气预报、温湿度等多种媒体形式。

### （三十三）配电装置

1、10KW配电柜；

2、输入：三相五线制380V供电(具有定时开关功能)

### （三十四）LED显示屏钢结构

不锈钢包边、钢结构及安装

### （三十五）主电缆线到配电箱

三相五线4**×**10+1**×**6

### （三十六）配电箱到屏体电缆线

敷设3组3**×**2.5平方

### （三十七）主网线控制室到屏体

7组超六类网线

### （三十八）半球摄像机

1）传感器类型：1/3英寸CMOS；

2）像素：400万；

3）最大分辨率：2688×1520；

4）最低照度：0.002Lux（彩色模式）；0.0002Lux（黑白模式）；0Lux（补光灯开启）；

5）最大补光距离：50m（红外）；

6）镜头类型：定焦；

7）镜头焦距：2.8/3.6/6/8mm可选；

8）OSD叠加：可通过IE浏览器在视频图像上叠加最多20行字符，字符可选择项包括通道名称、时间、地理位置可设置字体颜色和设置字符大小为最大、大、中、小共4档，支持文字左右对齐，可设置叠加位置（提供有效检测报告复印件）

9）通用行为分析：绊线入侵；区域入侵；

10）视频压缩标准：H.265；H.264；H.264B；MJPEG；

11）智能编码：H.264：支持H.265：支持；

12）宽动态：120dB；

\*13）内置MIC：支持；

\*14）报警事件：网络断开；IP冲突；非法访问；动态检测；视频遮挡；绊线入侵；区域入侵；音频异常侦测；电压检测；安全异常；

15）可根据IP地址进行访问控制：在白名单模式中，只有添加在白名单中的IP地址才允许访问样机，白名单中最多可添加200个IP地址。在黑名单模式中，只有添加在黑名单中的IP地址不允许访问样机，黑名单中最多可添加200个IP地址样机可根据MAC地址进行访问控制：在白名单模式中，只有添加在白名单中的MAC地址才允许访问样机，白名单中最多可添加200个MAC地址在黑名单模式中，只有添加在黑名单中的MAC地址不允许访问样机，黑名单中最多可添加200个MAC地址。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

16）供电方式：DC12V/POE；

17）防护等级：IP67

### （三十九）硬盘录像机

16路硬盘录像机，2盘位

### （四十）硬盘

8000G；7200RPM；256MB；SATA

### （四十一）交换机

16口POE交换机

### （四十二）网线

六类网线

### （四十三）五金配件、辅助材料及安装

网线跳线、HDMI线、PVC管直通，弯通、线槽、8口小型交换机、电器开关等安装配件，装饰装修修复

### （四十四）多功能折叠桌

1、25mm三聚氰胺板桌面

2、钛合金置物架厚度1.0mm

3、前挡网1.0mm,横管为40方管，管壁厚1.2mm

4、ABS刹车轮

5、颜色自选

### （四十五）会议椅

1、参考尺寸：47**×**48**×**44cm(靠背79cm)

2、型号：钢筋椅

3、材质：金属、海绵、工程PP

功能特点：可堆放

### （四十六）吸顶式空调

5匹

### （四十七）售后服务

1、操作培训：验收时，派专业技术人员现场培训使用人员，平时通过语音，视频进行操作指导；

2、售后回访：定期进行售后回访，时间与业主沟通确定；

3、技术支持：提供产品升级、重大活动调试的技术支持。

### 三、智慧教室

### （四十八）纳米黑板

一、整机性能

1.整机屏幕采用98英寸 UHD超高清LED 液晶屏，显示比例16:9，屏幕图像分辨率3840**×**2160，具备防眩光效果。

2.屏幕显示灰度分辨等级达到256及以上灰阶，保证画面显示效果细腻。

3.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。

**\***4.整机具有护眼功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***5.整机具备前置Type-C接口，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准TypeC线连接至整机TypeC口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控USB线。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

二、设备可靠性

6.采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。

**\***7.钢化玻璃厚度≤4mm，钢化玻璃表面硬度≥9H。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

8.整机内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），支持对触摸框、PC模块等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示。

9.玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，防眩光效果更加优异。

10.机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。

11.整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。

12.整机在0℃- 40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损。

13.整机采用全金属外壳设计，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。

三、硬件要求

**\***14.整机内置非独立外扩展的阵列麦克风，可用于物理按键的一键录屏对教室环境音频进行快速采集。拾音距离≥12m。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***15.整机内置非独立的高清摄像头，支持远程巡课等应用，摄像头像素数≥800万，对角角度≥120度。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***16.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，以确保音视频传输稳定且不占用整机设备端口，并避免整机上方具有突起的摄像头模块造成的安装不便。

**\***17.整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可同时实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***18.Wi-Fi和AP热点均支持双频2.4G & 5G ，满足IEEE 802.11 a/b/g/n/ac标准。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***19.Wi-Fi工作距离不低于 12米，AP热点工作距离不低于12米。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***20.为保障师生隐私安全，具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。

**\***21.整机内置2.1声道音响，前朝向（避免中高音损失）15W中高音音响2个，后朝向20W低音音响1个，额定总功率50W，音质更加清晰和有质感。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

**\***22.设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。

四、嵌入式系统

**\***23.嵌入式系统版本不低于Android9.0，内存≥2GB，存储空间≥8GB。（**提供第三方检测机构出具的有效检测报告复印件**）

24.嵌入式Android操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。

25.嵌入式Android操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。

五、电脑模块

26.主板采用H310芯片组，搭载不低于Intel 8代酷睿系列 i5 CPU

27.内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘

**\***28.采用按压式卡扣，确保PC模块安装固定到位，同时无需工具就可快速拆卸电脑模块。电脑接口高度集成，降低接口损坏率，采用≤40pin接口（提供接口照片）。

29.采用按压式卡扣，确保PC模块安装固定到位，同时无需工具就可快速拆卸电脑模块。

具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 TypeA接口。

### （四十九）壁挂65寸液晶一体机

（一）整机参数要求：

1. 采用≥65寸原装A规LED背光源液晶屏；

2. 屏幕比例：16：9，可视角度≥178°；

3. 音频输出功率：≥2×15W；

**\***4. 整机采用零贴和设计工艺，有效减少空气折射，降低视差，画面显示更清晰；

5. 整机采用铝合金外框 (不接受非金属材质结构面框)，边角采用圆弧设计，表面无尖锐边缘或突起；

**\***6. 整机下部采用斜下式设计，可防止粉笔灰粘附，也可以避免前置接口插入U盘时被推拉黑板撞到导致U盘或者USB接口损坏；

**\***7. 真实全4K超清分辨率，安卓界面真实4K UI显示，安卓白板真实4K白板，画面更清晰透彻；

8. 整机亮度：≥350cd/㎡，分辨率≥3840×2160；

**\***9. 整机采用防撞防滑双面防眩光钢化玻璃，硬度达到7级或以上，强力保护的同时能更有效的减少反光现象；

**\***10. 采用92%NTSC高色域，画面色彩更丰富，显示还原更真实，兼容更多色彩空间；

**\***11. 整机前置接口采用滑动隐藏式设计，不使用时可以左右滑动关闭，美观大方的同时也可有效防止粉尘进入前置接口产生的问题；

**\***12. 前置接口内嵌USB、touch等，接口插入U盘后推拉黑板关闭不会撞到，可避免U盘和接口损坏，可选配前置TYPE-C和HDMI等信号输入接口，USB接口支持随通道切换；

**\***13. 整机采用极简式按键设计，整机仅一个物理按键，无其他多余按键，简洁明了，可实现一键开关机，一键节能，开关按键内嵌指示灯设计，可分别显示开机、熄屏、关机三种不同状态，一目了然；

**\***14. 整机两侧边框无丝印图标快捷键, 防止误触发,从而影响教学活动,方便后期升级维护；

15. 整机板卡（不含电脑）信号接口：HDMI IN≥2，USB 3.0≥2，TOUCH OUT≥1，USB 2.0≥1，RS232≥1，SPDIF≥1，RJ45≥2，AUDIO IN≥1，AUDIO OUT≥1，其中HDMI支持4K 60Hz，无线网络支持WIFI 6，支持2.4G和5G双频WIFI；

（二）触摸系统参数要求：

1. 采用嵌入式高精度红外触摸感应技术，支持2mm的任何非透明物体在屏幕上直接书写；

2. 触摸点数：支持安卓系统以及windows系统下免安装驱动，支持不少于10点书写，20点触摸；

3. 定位精度：≤±2mm，输出坐标：≥32767×32767，支持手指、笔、或其它任何直径不小于2mm非透明物体；

（三）嵌入式安卓模块功能要求：

**\***1. 嵌入式安卓(Android) 11.0或以上系统,支持在安卓系统主页面能够实现白板书写、文件浏览、无线传屏、网页浏览等快捷功能；

**\***2. 安卓存储配置不低于： RAM≥4GB，ROM≥32GB，操作更流畅，存储更丰富；

**\***3. 安卓界面下，嵌入式白板具有三种或以上的批注方式，支持打开白板书写批注，支持任意界面快捷批注，支持快捷小黑板批注三种方式，应对各种使用需求；

**\***4. 任意界面下，支持快捷批注功能，快捷批注功能支持二维码扫码分享带走；

**\***5. 安卓主页具有无线热点、无线网络、有线网络状态显示，点击任一图标即可调出对应的功能设置；

**\***6. 安卓菜单支持左右两边调出，方便教师在任意一边均可进行操作；

7. 安卓界面下，支持手势识别功能，支持五指熄屏，两指吸附快捷菜单，快捷菜单支持自定义；

**\***8. 安卓界面下，系统自带无线传屏功能，支持二维码扫码和输入传屏码两种连接方式，支持手机端、电脑端将画面快速传输到一体机，传屏码可隐藏，也可以一直显示于任意页面，传屏码栏可移动，可点击实现对应的传屏设置；

**\***9. 在安卓界面下，能对USB所读取到的文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频等文件，检索后可直接在界面中打开；

10. 接入新的信号源时，信号自动切换至新的信号通道，切换后的信号源状态如果切断或处于无信号状态下，信号源可自动返回上一通道；

**\***11. 安卓界面下内嵌欢迎模板，内嵌生日庆典、多媒体、文本等多个场景模板供快速调用，模板支持插入语音、图片、文字等功能，也支持自定义主题模板；

12. 整机支持信号源通道重新命名功能且命名后通道切换正常，方便老师识别。

13. 定时开关机，整机可以设定周一至周日不同开关机时段，根据不同的教学场景来设定不同时段的开关机时间，可实现最大程度的节能环保；

14. 安卓界面下，书写白板背景支持黑、白、灰、绿等常用黑板，支持多种网格选择，支持自定义背景；

**\***15. 安卓界面下，书写白板支持单人书写和多人书写设置选择，单人书写时可支持直接手势放大，无需再点击选择功能，多人书写模式下，支持10点同时书写，书写板书支持扫码带走，板书文件可加密以保护隐私，加密密码可自定义；

**\***16. 安卓界面下，书写白板支持插入表格，可在表格内书写文字，表格可根据书写的线条或文字大小自动延伸表格边框，无需手动调节，可通过用穿透表格的线条实现自动增加表格的行和列；

**\***17. 安卓界面下，书写白板支持调用便签，便签支持5种或以上颜色供选择，支持手机二维码扫码，通过手机编辑后快速上传到安卓书写白板界面；

**\***18. 安卓界面下，支持投票功能，可以通过书写白板调用和主页小工具调用两种方式，支持二维码扫描设定选项和二维码投票，投票结果可生产饼状图和柱状图，支持扫描带走和插入白板进行数据分析，可设定不少于10个选项，支持匿名和多选；

**\***19. 安卓界面下，支持文件快传功能，可以通过书写白板调用和主页小工具调用两种方式，支持二维码扫描传文件，支持图片、文字、文件等的传送；

**\***20. 安卓界面下，具有锁屏、触摸锁等常用功能，方便教师课间锁住屏幕和课件，避免学生误触导致课件改变或丢失；

**\***21. 安卓界面下，具有快捷小黑板功能，通过手势上滑可以实现快速调出小黑板，进行快速批注，小黑板的位置会在手势上滑的位置显示，方便教师在一体机的左、中、右均可调出操作，小黑板支持手势下滑和点击收起实现隐藏。

**\***22. 安卓界面下，具有分屏模式功能，可以将两个软件同时运行，分屏后的软件可关闭，也可以左右互换，方便使用；

23. 安卓界面下，具有倒计时、秒表、截屏、录屏、冻屏等工具供老师调用，方便使用；

（四）电脑配置要求：

**\***1.采用OPS插拔式结构，标准通用型80pin接口，方便维护；

2. 配置不低于：I5/8G/256G 固态硬盘，

3. 接口不少于USB接口×4，LINE-OUT接口×1，MIC接口×1，RJ45网络接口（LAN接口）×1，带无线网卡；

（五）软件功能要求：

1. 具有视频录制，探照灯，遮幕等工具，可直接调用。

2. 具有橡皮擦工具，可以选择不同类型的擦除方式。

3. 具有手势识别功能，可以实现多点手势放大功能。

4. 可提供白板，自定义背景，任意色彩面板等书写板面，书写无边界，可以无限书写，提供移动，放大，缩小。

5. 多点触控：具备多点触控功能，可以完全满足双人同时手触操作。

6. 浮动工具条：提供特色浮动工具条，功能按钮一目了然，快捷调用，可随意拖动并自动伏贴、隐藏于屏幕四边。

7. 绘图功能：提供丰富的图形绘制功能，包括几何图形，直线、任意折线等，同时可对绘制的图形进行编辑，并有仿真的辅助教学工具。

8. 放大镜功能：具有任意部分放大功能。

9. 化学资源：具有化学实验常用器具和两种或以上化学元素周期表图；

10. 物理资源：具有光学、力学、电学、热学以及设备资源图片，供老师快速调取；

11. 生物资源：具有生物常用的学科图片；

12. 语文、英语学科资源：具有常用的字母、课堂的相关图片类素材等；

13. 其他资源：还具有美术、交通工具、人物、动物、天气、故事、景象、表情、社会文化等资源工具；

14. 可支持插入文字、图片、动画以及音视频等各类课件素材

15. 页面新建功能：可新建白板页，绿板页，黑板页，当前操作页，电脑屏幕页，透明页，自定义背景页等功能，并可建立任意颜色页面。

16. 无限漫游功能：页面可无限漫游，书写无边界。

17. 板擦功能：可以对书写的内容进行局部擦除和一次性擦除。

18. 支持数学公式插入，可以选择多种数学公式；

（六）认证要求：

**\***产品获得质量检验国家标准合格产品证书（投标文件中提供认证证书）

### （五十）落地移动支架

65寸移动支架

### （五十一）实物展示台

1.钢木结合设计，1.2mm-1.5mm厚的冷轧钢板桌体，老师接触位置为木质桌面，桌面防静电。

2.讲台参考尺寸设计为长×宽×高：825mm**×**600mm**×**990mm，最高点不遮挡学生视线，不占用教室空间。根据人体力学设计，讲台桌面高度825mm，合适老师放置教学用品。

3.讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，受到冲击时不易倾倒，保护师生安全。

4.讲台设置21.5寸电容触摸屏幕，覆盖3mm钢化玻璃，保护屏幕安全。屏幕融合在讲台中，无突出边角撞伤学生，无法在没有工具的情况下拆除。同时支持10点触控对一体机操作，同步显示一体机画面，老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率。

5.控制讲桌设置带滑轨抽拉式抽屉，抽屉带锁，抽屉内可放置黑板檫、环保书写笔、无线鼠标、无线键盘、无线麦克风等常用教具，同时抽屉内设置三个USB快速充电口（5V/2A），对接入设备进行充电，方便学校对教学用品的管理及维护。即使讲台关机后，依然可持续提供4小时连续充电。

6.讲台桌面位置设置有3个USB口，供老师接入键盘、鼠标、U盘等设备，USB位置不易受到撞击，有效保护设备安全。

7.讲台设置有220V三相电源接口，方便老师接入笔记本电脑等设备。

8.讲台隐蔽位置设计有标准机柜1U尺寸的接口，方便用户放置控制设备。在不需要放置控制设备的时候可收起。

### （五十二）智能讲台

一、整机设计

2.整机壁挂式安装，四周机壳无锐角和利边设计，保障使用过程中的用户安全。

3.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积大小，非工作状态时可收起托板，减少占用空间。

**\***4.采用USB高速接口，可通过单根USB线同时实现供电与高清数据传输要求。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）。

5.整机采用不低于800W像素的自动对焦摄像头，可拍摄不小于A4画幅的画面内容，方便教师实时展示教学内容。

**\***6.展台内置触摸按键，可通过按键实现启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑的配套软件中实现上述功能。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）。

7.整机提供均光罩LED补光灯，在光线不足的条件下开启可补充亮度，提供均匀亮度，满足暗光条件下的使用需求。

8.为适应教学中的复杂环境，外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。

9.为保障设备兼容与稳定性，要求视频展台整机与交互智能平板为同一品牌厂家。

### （五十三）精品录播主机

1)主机采用嵌入式硬件架构，无风扇设计，支持ARM 双核处理器、Linux 系统、1TB 存储硬盘、支持SATA、2GB 系统内存。

2)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。

**\***3)主机内置无线音频接收模块，且至少支持2种不同类型的无线麦克风接入（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***4)主机支持断电情况下，设备自动切换为 LINE IN 到 LINE OUT 直通，录播主机输入音频仍可输出到音响，实现扩声功能。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

5)支持≥ 2 路 HDMI 输入，HDMI 输入接口支持 3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz 视频输入。

6)支持≥ 3 路 HDMI 输出。HDMI 输出接口支持 3840×2160p@30Hz 输出；支持音视频同时输出

7)支持≥4 个RJ 45 接口（其中 POE 接口至少 3 个）；支持≥3 个USB 接口

8)支持≥2 路线路音频输入，支持双声道输入；支持≥2 路线路音频输出，支持双声道输出；支持≥2 路阵列麦克风输入,可通过网线实现对麦克风的供电、参数设置、音频信号传输；支持音频平衡传输

9)支持≥2 路幻象供电麦克风输入,支持音频平衡传输，且均支持 48V 幻象供电

**\***10)支持开机、关机、节能三键合一，长按按键互动录播电脑主机一体化触控屏可弹出“关机”确认对话框，确认或 10s 未确认系统自动执行关机（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***11)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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

12)支持AAC音频编码协议

13)支持 USB 音频通讯，接入标准 USB 声卡，实现双向多路音频通信

14)支持双网卡，摄像机接入网络和外网彼此隔离，独立工作，互不影响

**\***15)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，且支持音频提醒，通过提示音确定连接状态（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

16)支持至少 1 路 HDMI 输入绑定自定义景位，可将输入信号绑定到任意景位

17)支持录制倒计时，用户可自定义录制倒计时时间

18)支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏预监画面，可同时预监学生特写、学生全景、教师特写、教师全景、课件画面、导播画面

19)主机支持 H.264(BP/MP/HP)视频编码与解码，支持H.265 编码/解码

20)支持≥8 路 1080p@30fps 编/解码

21)支持录制清晰度设定，支持 4K@30fps 视频录制，可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps；支持录制画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级；录制编码码率可支持 8Mbps

22)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，可同时录制导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写

23)可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制

24)支持录制视频自动分段，可选择按照500MB，1GB，2GB进行分段录制

**\***25)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 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；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；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；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；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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

26)可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现一键直播，可选择开启录制时是否同步开启直播

27)网口支持10/100/1000Mbps，支持 IPV4，IPV6

28)主机无需配置单独公网 IP 即可实现互动

29)支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包括 40 分钟、1 小时、2 小时、6小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制；录制过程中，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏查看已录制时长

30)支持≥3路 rtmp 直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推送给第三方的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@30fps，可选画面≥7 个，包含：导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写，推送给第三方的直播流可选择是否带有声音。

31)支持直播清晰度设定，支持 1080p@30fps，可选择1080p、720p、VGA、QVGA；支持帧率设定，可选择 25fps/30fps；支持多种画质选择，可选择好、一般、流畅、极佳四个不同等级

32)支持通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制

**\***33)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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

(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

(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

(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

(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

34)设备支持本地升级、可通过 U 盘实现设备升级，同时支持 OTA 远程在线升级，升级过程支持版本号校验，支持在线下载升级包自动完成升级

35)支持 FAT32，NTFS 常见的 U 盘格式，可使用 U 盘进行文件拷贝

36)信号处理延时≤5ms、音频频率响应20~20kHz、音频采样率可选48kHz、音频码率可选 128 kbps

37)主机采用液晶电容屏 ，尺寸≥15.6英寸、屏幕玻璃硬度≥7 H、屏幕分辨率≥1920**×**1080

38)整机功耗＜20W、待机功耗＜0.3W

39)要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥25万小时。

40)供电采用安全电压，整机供电电压为＜36V

**\***41)屏幕需满足无蓝光危害，符合IEC 62471:2006要求，即在10000s（约2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB）,其LB需达到≤100 W·m-2·sr-1。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

### （五十四）主机导播系统

1)支持设定自动导播默认画面，画面可以保持在默认画面，支持设置自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***2)支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面的画面合成功能，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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

3)可设定导播优先级，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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

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。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

7)支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），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。（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

8)在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。

9)支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式

10)支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节

### （五十五）主机互动系统

1)支持自动接听，设置自动接听后，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，同时支持手动接听，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断

2)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

3)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

4)支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流

5)支持课程预约功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动

**\***6)支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

**\***7)支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

8)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

9)支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制

**\***10)无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

11)支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播

12)听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面

13)教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享

14)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

**\***15)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（**投标文件中提供第三方检测机构出具的有效检测报告**）

16)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

17)支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动

### （五十六）主机视频处理系统

1)支持合成1920**×**1080的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。

2)主机支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。

3)主机可通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。

4)支持不少于3种编码复杂度，支持Baseline Profile、Main profile、High profile

5)支持不少于两种码率控制方式，支持CBR（Constant Bit Rate）、VBR（Variable Bit Rate）。

6)主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。

7)POE视频接入单元支持802.3af标准协议，可实现POE摄像机接入。

8)HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。

**（五十七）机械云台摄像机**

1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统

2)采用1/2.8英寸、250万全高清 CMOS传感器

### （五十八）云台摄像机图像处理系统

1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统

2)支持自动白平衡

3)支持背光补偿功能

4)支持2D、3D数字降噪

5)支持不少于4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t

6)支持AAC、G711A两种音频编码格式

7)支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议

8)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率

9)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度

10)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启

11)支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP

12)支持rtmp推流，推流地址可设置

### （五十九）4K教师摄像机

1)镜头水平视场角≥40°

2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。

3)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。

4)全景画面支持畸变矫正功能。

5)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。

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≥CMOS 1/2.8英寸。

9)传感器有效像素≥800万。

10)扫描方式：逐行 。

11)最低照度：0.5 Lux @（F1.8, AGC ON）。

12)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。

13)支持自动白平衡。

14)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。

15)支持H.264、H.265视频编码格式。

16)主码流分辨率：3840**×**2160, 1920**×**1080, 1920**×**1080, 1280**×**720, 1024**×**576, 720**×**576(50Hz), 720**×**480(60Hz), 720**×**408, 640**×**360, 480**×**270, 320**×**240, 320**×**180

17)辅码流分辨率：1920**×**1080, 1280**×**720, 1024**×**576, 960**×**540, 640**×**480, 640**×**360, 320**×**240, 320**×**180

18)视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。

19)帧率：1~25fps。

20)网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP，RTSP, RTMP, ONVIF。

21)输入电压：DC12V/PoE（IEEE802.3af）。

22)功耗≤6W。

23)净重≤0.3kg。

24)为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥250000小时。

### （六十）教师摄像机图像处理系统

1)4K教师摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。

2)系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：

a)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

12)支持至少1个矩形导播跟踪区划定

13)支持至少2个导播屏蔽区划定

14)支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式

15)支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景

16)支持开启/关闭跟踪功能

17)支持教师上讲台检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

18)支持教师下讲台检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

19)支持教师静止检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

20)支持教师移动检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

21)支持教师板书检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

22)支持讲台多目标检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

### （六十一）4K学生摄像机

1)镜头水平视场角≥90°

2)一体化集成设计，支持4K超高清，可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。

3)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。

4)全景画面支持畸变矫正功能。

5)全景画面与特写画面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。

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≥CMOS 1/2.8英寸。

9)传感器有效像素≥800万。

10)扫描方式：逐行

11)最低照度：0.5 Lux @（F1.8, AGC ON）。

12)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。

13)支持自动白平衡。

14)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。

15)支持H.264、H.265视频编码格式。

16)主码流分辨率：3840**×**2160, 1920**×**1080, 1920**×**1080, 1280**×**720, 1024**×**576, 720**×**576(50Hz), 720**×**480(60Hz), 720**×**408, 640**×**360, 480**×**270, 320**×**240, 320**×**180

17)辅码流分辨率：1920**×**1080, 1280**×**720, 1024**×**576, 960**×**540, 640**×**480, 640**×**360, 320**×**240, 320**×**180

18)视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。

19)帧率：1~25fps。

20)网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP，RTSP, RTMP, ONVIF。

21)输入电压：DC12V/PoE（IEEE802.3af）。

22)功耗≤6W。

23)净重≤0.3kg。

24)为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间(MTBF)＞250000小时。

### （六十二）学生摄像机图像处理系统

1)4K学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。

2)系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：

a)学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景；

b)学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。

3)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率

4)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度

5)图像支持左右镜像、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

12)支持至少1个六边形导播跟踪区划定

13)跟踪区域划定方式为任意两个边缘点连线，确保可以构建合适的跟踪区域

14)支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景

15)支持开启/关闭跟踪功能

16)支持学生起立检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

17)支持学生坐下检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

18)支持多学生起立检测，检测识别准确率＞90%，检测到可发导播码

### （六十三）波束麦克风套件

1)音频主控必须为国产IC芯片

2)频响范围20Hz~20kHz

3)拾音半径≥8m

4)信噪比≥65dB

5)声压级≥132dBspl（10%THD@1Khz）

6)麦克风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

7)设备侧面具备至少一个状态指示灯，可指示麦克风工作状态

8)麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆

9)麦克风支持TypeC接口，数量≥1

10)麦克风内置传感器数量≥6

11)麦克风支持在线OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护

12)支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制等多种音频算法

13)支持高通、低通滤波器设定，可通过软件进行参数设定

### （六十四）麦克风音频处理系统

1)支持全频带全双工自适应回声消除算法

2)支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平最高达24dB

3)支持自动增益控制

4)支持啸叫抑制

5)支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频

6)支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置

7)支持音频参数调节

8)支持波束成形

9)支持去混响算法

10)支持远程OTA升级

11)可以连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接Windows系统，并为其提供音频输入

### （六十五）有源音箱

1)采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。

2)双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。

3)输出额定功率≥2**×**15W。

4)配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。

5)支持教师扩声和输入音源叠加输出。

### （六十六）交换机

24口千兆电+4千兆光纤口二层Web网管企业级网络交换机+2个千兆单模光模块

### （六十七）机柜

22U机柜,4只优质支脚，参考尺寸：600**×**600**×**1100mm.

### （六十八）设备安装辅材

音频线、网线、RVV3**×**2.5电源线、USB线、300芯音箱线、HDMI线、PVC线管、黄蜡管等五金材料。

### （六十九）防盗子母门

1、参考规格：1200**×**2100

2、结构：钢架；

3、门锁：霸王锁体，C级锁芯；

4、填充：钢筋龙骨+消音蜂窝板；

5、饰面：冷轧镀锌钢板，防盗防锈，氟碳漆面，防腐蚀、耐酸碱、耐刮磨、容易清洗；

6、铰链：不锈钢加厚铰链，承重300KG，不下垂，不生锈，无杂音；

7、门槛：304不锈钢，防锈不变形；

8、防盗等级：甲级

9、投标文件中提供公安部安全防范检测认证证书；

### （七十）吸顶式空调

5匹

### （七十一）售后服务

1、操作培训：验收时，派专业技术人员现场培训使用人员，平时通过语音，视频进行操作指导；

2、售后回访：定期进行售后回访，时间与业主沟通确定；

3、技术支持：提供产品升级、重大活动调试的技术支持。

### 采购需求一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数和规格型号** | **数量** | **单位** | **单价** | **合计价** | **列入优先采购和强制采购品目清单情况（优先采购或强制采购）** | **所属行业（按工信部联企业【2011】300号）** | **备注** |
| **一、录播实验室** | | | | | | | | | |
| 1 | 远程互动助手 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 2 | 录播控制应用管理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 3 | 86寸纳米黑板 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 4 | 壁挂实物展示台 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 5 | 智能讲台 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 6 | 精品录播主机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 7 | 主机导播系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 8 | 主机互动系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 9 | 主机视频处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 10 | 机械云台摄像机 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 11 | 云台摄像机图像处理系统 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 12 | 摄像机吊架 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 13 | 波束麦克风套件 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 14 | 麦克风音频处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 15 | 双通道无线麦克风 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 16 | 麦克风音频处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 17 | 有源音箱 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 18 | 互动显示屏 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  | 强制采购节能产品 | 工业 |  |
| 19 | 交换机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 20 | 设备安装辅材 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 21 | 防盗子母门 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 22 | 吸顶式空调 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  | 强制采购节能产品 | 工业 |  |
| 23 | 售后服务 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | / |  |
| **二、观摩室** | | | | | | | | | |
| 24 | P1.538全彩LED显示屏 | 详见采购需求说明 | 5.07 | m² |  |  |  | 工业 |  |
| 25 | LED单元板 | 详见采购需求说明 | 3 | 块 |  |  |  | 工业 |  |
| 26 | LED专用电源 | 详见采购需求说明 | 17 | 个 |  |  |  | 工业 |  |
| 27 | 接收卡 | 详见采购需求说明 | 28 | 张 |  |  |  | 工业 |  |
| 28 | 视频处理器 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 29 | 解码器 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 30 | 异步盒子 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 31 | 控制电脑 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  | 强制采购节能产品 | 工业 |  |
| 32 | 控制软件 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 33 | 配电装置 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 34 | LED显示屏钢结构 | 详见采购需求说明 | 9.3 | m² |  |  |  | 工业 |  |
| 35 | 主电缆线到配电箱 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 36 | 配电箱到屏体电缆线 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 37 | 主网线控制室到屏体 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 38 | 半球摄像机 | 详见采购需求说明 | 6 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 39 | 硬盘录像机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 40 | 硬盘 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 41 | 交换机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 42 | 网线 | 详见采购需求说明 | 2 | 箱 |  |  |  | 工业 |  |
| 43 | 五金配件、辅助材料及安装 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 44 | 多功能折叠桌 | 详见采购需求说明 | 14 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 45 | 会议椅 | 详见采购需求说明 | 28 | 张 |  |  |  | 工业 |  |
| 46 | 吸顶式空调 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  | 强制采购节能产品 | 工业 |  |
| 47 | 售后服务 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | / |  |
| **三、智慧教室** | | | | | | | | | |
| 48 | 纳米黑板 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 49 | 壁挂65寸液晶一体机 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 50 | 落地移动支架 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 51 | 实物展示台 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 52 | 智能讲台 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 53 | 精品录播主机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 54 | 主机导播系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 55 | 主机互动系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 56 | 主机视频处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 57 | 机械云台摄像机 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 58 | 云台摄像机图像处理系统 | 详见采购需求说明 | 4 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 59 | 4K教师摄像机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 60 | 教师摄像机图像处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 61 | 4K学生摄像机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 62 | 学生摄像机图像处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 63 | 波束麦克风套件 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 64 | 麦克风音频处理系统 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 65 | 有源音箱 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 66 | 交换机 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 67 | 机柜 | 详见采购需求说明 | 1 | 台 |  |  |  | 工业 |  |
| 68 | 设备安装辅材 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | 工业 |  |
| 69 | 防盗子母门 | 详见采购需求说明 | 1 | 套 |  |  |  | 工业 |  |
| 70 | 吸顶式空调 | 详见采购需求说明 | 2 | 套 |  |  | 强制采购节能产品 | 工业 |  |
| 71 | 售后服务 | 详见采购需求说明 | 1 | 项 |  |  |  | / |  |

本项目核心产品一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 核心产品名称 |
| 48 | 纳米黑板 |

备注：1.本表序号为采购需求一览表中对应的产品序号；

2.上表应根据具体项目和评标办法合理填写。