# 技术标准和要求

**1、货物需求一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **单位** | **数量** |
| 1 | 视频资源管理平台 | 套 | 1 |
| 2 | 平台服务器 | 套 | 1 |
| 3 | 录播系统主机 | 套 | 1 |
| 4 | 嵌入式导播系统 | 套 | 1 |
| 5 | 图像跟踪系统 | 套 | 1 |
| 6 | 高清场景摄像机 | 套 | 1 |
| 7 | 高清云台摄像机 | 套 | 1 |
| 8 | 双通道无线接收机 | 套 | 1 |
| 9 | 无线话筒（互动点评专用） | 套 | 1 |
| 10 | 录播控制面板 | 套 | 1 |
| 11 | 电源管理器 | 套 | 1 |
| 12 | 专业音箱 | 套 | 1 |
| 13 | 专业功放 | 套 | 1 |
| 14 | 液晶触摸一体机 | 套 | 1 |
| 15 | 书写白板 | 块 | 1 |
| 16 | 交换机 | 台 | 1 |
| 17 | 多媒体讲台1 | 套 | 1 |
| 18 | 工程辅材1 | 批 | 1 |
| 19 | 液晶触摸一体机 | 套 | 1 |
| 20 | 书写白板 | 块 | 1 |
| 21 | 多媒体讲台2 | 套 | 1 |
| 22 | 专业音箱 | 套 | 1 |
| 23 | 专业功放 | 套 | 1 |
| 24 | 双通道无线接收机 | 套 | 1 |
| 25 | 无线话筒 | 套 | 1 |
| 26 | 工程辅材2 | 批 | 1 |

注：序号1-18的设备组成微课高清录制系统；19-26的设备组成多媒体系统；

**2、技术标准和要求**

**2.1整体建设要求**

录播教室的作用在于对教师行为、学生行为、教师电脑的VGA信号进行采集。在全自动的模式下，老师、学生只需正常上课即可，无需佩戴任何设备。系统自动将视音频记录后存放到录播主机中，保存为标准的MP4视频格式。

**应用技术优势**

* 云聚合应用技术

应用平台基于云架构设计的视频服务聚合技术，考虑到学校日后录播设备的持续投入，能通过一套应用平台将分散在各个教室的录播系统，所有底层视频传输服务进行聚合，统一由云平台进行视频服务，用户可通过三大平台（PC、IOS、安卓）进行访问。

* ST分析技术

在获得课堂视频的同时，自动采集生成记录大量名优教师教学习惯的行为数据，为年轻教师的模仿学习提供前沿技术支持，该项技术获得专利相关证明。

* 虚拟切片技术

该技术是一项由录播设备及平台软硬结合的技术，用户可在录制完视频后，由平台自动生成知识点微课、教学环节微课，大大降低传统微课制作的难度。

* 录播全嵌入式设计

录播主机基于Linux系统，完全脱离Windows系统，免受木马病毒入侵危险，免受windows系统文件丢失风险。嵌入式架构几乎可完全避免设备故障，且主机供电只需12V，低耗环保。

* 智能切换拍摄技术

智能切换技术，避免镜头的跟拍或跟丢，避免观看者头晕，让优质课堂资源视频观摩，有如观看百家讲坛般的体验。

**2.2 技术要求**

**（一）录播系统功能**

**1、全自动录播**

* 软件硬件全嵌入式设计：

全新嵌入式架构，录播主机基于Linux系统，专机专用，完全脱离Windows系统，不用担心微软的操作系统是否停止更新及受到其他病毒的侵袭。嵌入式架构可降低设备故障率，录播主机的供电只需12V，低能耗、低发热。

* 多路1080P 50fps/60fps并发处理：

能同时处理并发的1080P 50fps/60fps信号，能够自如应对多路1080@60全高清视频信号并发处理，采用先进的H.264.High.Profile视频编码方式生成最高质量的1080p全高清mp4文件。

* 智能切换图像识别拍摄技术：

智能切换技术，使用镜头切换效果代替传统镜头摇摆跟拍效果，避免镜头的跟拍或跟丢，避免观看者头晕，让优质课堂资源视频观摩，有如观看百家讲坛般的体验。

* 首创B/S远程导播平台：

远程导播技术可以实现我校管理员在任何校园网络可达的地方，通过电脑即可实现远程专业导播功能。

* 高智能数字音频处理：

将课室内多路音频信号，如拾音话筒、领夹麦克风、电脑音频等进行智能混音处理，对环境音进行降噪处理，对人声进行自动增益处理，以达到音频录制效果的最优化。

* 一键式简易操作

通过控制面板上的按钮，教师可实现一键式操作，轻松“开始”“停止”课堂教学视频录制。

**（二）教学视频应用云平台**

* **精品课制作与应用：**

[教育部](http://baike.baidu.com/view/9228.htm)实施[精品课程](http://baike.baidu.com/view/1058442.htm)建设，利用现代化的教育[信息技术](http://baike.baidu.com/view/3226.htm)手段将精品课程的相关内容上网并免费开放，以实现优质教学资源共享，提高高等学校教学质量和人才培养质量。

* 精品课录制

精品课的录制可以通过准表录播教室进行，标准录播教室的提供自动一键式录制和精品手动导播录制两种模式。

* 精品课共享

指通过录播系统录制好的精品课程资源，上传到教学视频应用云平台，通过视频点播和微课两个板块进行晒课和共享，系统会按照基本信息进行分类，并为广为提倡的“网络课堂”提供资源支撑。

* 专辑管理

针对学校精品教学资源，应用云平台设立“课例专辑”版块，通过资源整合建立各种专辑来实现精品教学资源的分享快捷化。

* **微课制作与应用：**

“微课”是一种全新的资源表现形式，其具有“短小精悼”的鲜明特征，具体表现为“情景真实、主题突出、资源多样、形式灵活、交互性强、动态生成、便于传播、应用简单”等优点。“微课“已经在国内外广为流传，并且受到老师和学生的广泛好评和推崇。

应用云平台提供了一种较传统微课制作方式更为专业与人性化的制作方式，使微课的制作更为简捷、易操作。

* 虚拟切片技术，可将录制视频资源自动虚拟切成知识点和教学环节片段，形成虚拟微课；
* **移动学习：**

针对多数人习惯于随时随地使用手头的移动设备进行视频浏览学习；教学视频应用云平台已实现Windows、IOS、Android等跨平台访问，可在手机、平板电脑等移动设备通过浏览器进行访问学习；

为保证移动设备访问的稳定性和便捷性专门研发了教学应用平台手机APP客户端，在APP store等应用网站可进行免费下载。

* **校园电视台：**

高校内会举行大量视频公开课或者其他视频直播活动，教学视频应用云平台为高校提供大规模视频直播功能，类似于门户网站直播，无需登录、预约即可浏览。单个转发服务器可支持不少于800路的直播；直播过程时提供实时在线文字和语音评论功能。

* 1. **服务要求**

**2.3.1保修期内售后服务要求**

（1）设备由投标人提供至少一年的免费保修服务。保修期和系统技术支持自验收合格之日起计算。软件提供终生免费升级服务。

（2）保修期内，所有设备保修服务方式均为投标人上门保修，即由投标人派人员到用户设备使用现场维修，由此产生的一切费用均由投标人承担。

**2.3.2售后服务的其它要求**

（1）投标的产品厂家能充分保障售后服务及时响应及技术支持。

（2）投标人应提供售后技术支持详细资料及特色服务明细。并说明保修期满后的售后维修承诺。

（3）投标人必须向用户免费提供产品的集中统一使用培训。用户指使用本系统的所有人员。

（4）使用者在使用过程中如需咨询操作相关事宜，投标人应提供统一的电话和咨询地点。

**2.4 设备分项清单及技术参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** |
| 1 | 视频资源管理平台 | 1. 云技术平台，B/S架构，首页界面可以自定义主题风格，直观友好的全中文界面，支持对资源进行热门、最新排行，按照学科、年级导航。分别按照关键字进行全局搜索； ★2. 支持IOS、Android等跨平台访问，同时可在Android平板点播视频，全屏播放能选择不同知识点或微课环节切换片段。支持平台专用苹果APP应用程序。与录播主机同一品牌。  3. 预约及免预约直播功能：用户可选择按课表预约录播教室的使用，亦可由管理员后台设置免预约模式，用户可无需登录，进入任何一间（未加密的）录播教室，进行直播观摩。两种模式下，系统均能实现视频直播后自动发布功能，用户亦可在个人空间里管理。  4. 为保证教学评估，要求采用国际国内较为成熟的S-T行为分析技术，每个视频自动获取课堂视频的教学行为数据，形成曲线及饼图数据图表，通过图表直观表现，为专家的教学评估提供客观数据；  5. 支持为评课模块定制评价量规，同时还支持量规量表的打分评价功能，支持专家观点的虚拟切片功能，用户可以在点播时，看到其他用户的视点点评。需提供相对应页面截图。 ★6. 微课智能分析要求：能通过全程自动跟踪模式，系统能自动分析并获取教学视频的知识点、教学环节点，并通过虚拟切片技术，智能形成微课视频，切片不破坏原有的视频文件。知识点、微课环节点微课要点均必须同时在系统内嵌的播放器内呈现（即全屏播放时，均能显示微课点），而不是在网页上与视频分开呈现。  7. 分级分域管理。资源的类型可按学校、个人等多级别，设置私密性、公开性，而需要使用直播、点播资源的用户，申请方可使用，从而保障用户的知识产权。 8. 个人空间平台：用户注册后，可拥有个人空间，并允许在空间中管理个人视频、节目、收藏以及个人息等，还能在空间中管理其他用户的提问和回复。 9. 教研室能开展远程听课活动，能实现教学事件的全方位记录（录像、抓屏、语音记录、评分）需提供相对应页面截图。 10. 支持移动客户端APP访问，可将平台APP安装于手机中，同时IOS APP支持在appstore中下载，确保安全性；（提供软件截图，加盖厂家公章） 11. 支持APP直接直播视频，无需调用其它播放器直播； 12. 支持APP点播视频时，全屏时选择视频中教学环节和知识点进行播放，无需退出全屏； 13. 要求APP程序实现视频点播、直播、同步课堂、微课广场等功能； 14.APP评课功能，支持视频评课，即可使用iPad的镜头实时录制教研员评课视频进行视频评论； 15.支持APP语音识别技术，即在评论是可将评委语音自动转换为文字记录； ★16. 提供厂家针对该产品的参数确认函并加盖公章。  17. 平台带具有自主研发知识产权的转发模块，可以按照使用的需要从录播直接获取原生的高码流直播或者低码流直播信号，支持在本校内的校级平台进行不少350路的直播。 |
| 2 | 平台服务器 | 1、服务器外型 机架式 2、CPU实配规格 2颗E5-2620 (六核 2.0 GHz,15MB共享三级缓存,95W、 3、内存实配规格 ≥32GB 内存可扩展≥768GB， 4、内置硬盘实配规格≥2块300GB 热插拔硬盘；可扩展数量 最大25个SFF硬盘 5、阵列控制器 SAS磁盘阵列控制器, ≥1GB缓存,支持RAID 0/1/5， 6、光驱 DVD-ROM 7、PCI I/O插槽 ≥最大 6个，PCI-E 插槽，支持3个全长全高 8、网卡 集成1块四端口Flex-LOM 以太网模块，支持TCP卸载，支持iSCSI加速 |
| 3 | 录播系统主机 | 1、纯嵌入一体式内置存储架构，确保系统稳定可靠，录制、直播、点播、导播、管理、存储、视音频编码等功能必须集成在一台主机内，而不需配合编码盒使用,不接受服务器和PC架构设备。（需提供主机内部构造实物图片、 ★2、支持不少于2个HD-SDI、1个HDMI、1个VGA、2个YPbPr、2个S-video、2个CVBS的视频接口； ★3、内置要求可同时输入3路1080P/25/30高清视频信号实现无缝切换、叠加、拼接等处理功能；包括2路高清1080视频和1路计算机信号输入； ★4、至少支持1路HDMI电影画面输出接口，不需要接其他转换设备。该接口可以直接将直播画面输出到大屏、非编等设备中，无延迟、非网络接口；分辨率可任意设置，最大支持1920\*1080/30； ★5、所有视频输入信号直接输入到录播主机，不通过网络或其他设备，不再进行二次编码，以保证视频质量； ★6、音频编码采用AAC高清编码方式，至少应支持4路声音输入及2路声音输出，音频接口应采用标准工业级凤凰裸线端子接口，提供主机音频接口实物图片； 7、标准流媒体文件格式，视频MP4，音频AAC；适合通用播放器或网页嵌入播放方式；编码码流：48Kbps～10Mbps可调； 8、主机内置至少1TB可用磁盘空间。 ★9、采用12V安全电源供电（满足潮湿环境下人体安全使用需求）。 10、设备高度<1.5U标准机架式。 11、主机支持硬关机和软关机两种关机方式，硬关机即同时关闭主机系统及电源，软关机只关闭主机系统但不关闭主机电源让主机处于休眠状态，可配合教学视频资源应用服务平台在资源服务器空闲时自动远程唤醒主机以实现FTP自动上传所录制的视频资源文件等功能（提供关机选项界面截图）。 |
| 4 | 嵌入式导播系统 | ▲1、须为嵌入式管理系统，内置于主机中，兼容IE等浏览器。首页须提供预览窗口，显示直播的画面； ★2、B/S架构导播平台（不允许采用windows远程控制方式、，集视频监视，视频切换、云台控制，音频调整，直播/录制、暂停等控制，特技效果、特效字幕、LOGO校徽、直播监视等功能，并在一个IE页面中显示；  ★3、iPad客户端导播功能（必须在Appstore中下载，以保证安全性、，可支持远程无线导播，显示不少于3路预监信号，第5路可选择切换VGA、HDMI、片头、片尾；可对LOGO、片头片尾、预置位进行快速设置；支持录制、暂停等控制，自动\手动切换，支持特技、布局的应用； ▲4、组合方式许可：不少于3路高清视频的实时预览显示、直播输出监视；音频控制调整；视频叠加及合成组合不少于8种模式、特技效果不少于6种模式，支持自定义图像叠加模式； ▲5、鼠标点击可以实现画面自动居中，变焦倍数调整等摄像机控制功能，每路摄像机支持8个或以上预置位设置； 6、直播/录制采用电影模式，即单流的标准流媒体格式文件，直播/录制分辨率在1080P～720x576可调。 7、媒体矩阵切换功能，每一个预览通道均可以在多路图像信号中选择切换。 |
| 5 | 图像跟踪系统 | ★1、纯嵌入一体式内置存储架构，确保系统稳定可靠，图像采集及识别跟踪处理必须集成于同一设备内，无需增加任何处理设备和图像采集设备。 ▲2、设备内部集成嵌入式（B/S架构、跟踪软件，方便用于现场调试及使用。 ★3、设备需提供网络接口，图像识别跟踪切换信号能够通过网络直接接入录播系统，无需额外增加信号转换设备。 |
| 6 | 高清场景摄像机 | 1、视频格式：1080i50，1080i60，1080p25，1080p30； 2、视频输出接口：SDI×2； 3、传感器：1／2.7英寸CMOS，有效像素：≥350万，总像素354万 4、快门输出：1/25s～1/10000s； 5、信噪比：≥55dB； 6、控制接口：RS-422、RS-485接口，VISCA协议； 7、控制方式：同时支持控制口控制、网络控制方式； 8、支持抗闪烁功能。 |
| 7 | 高清云台摄像机 | 1、视频格式：1080P60/50、1080P30/25、720P60/50、720P/30/25 2、视频输出接口：YPbPr、DVI(HDMI、、3G-SDI； 3、1／2.7英寸CMOS，有效像素：207万，总像素274万 4、镜头焦距：4.7mm-84.6mm(18倍、，F1.8-2.8 5、信噪比：≥55dB； 6、水平视场角：55.2°~ 3.2° 7、转动范围：水平转动范围：±170°。俯仰转动范围：－30°～＋90°。可倒装 8、转动速度：水平：2° ~ 120°/s；俯仰：2° ~ 100°/s 9、控制信号接口：8芯miniDIN，RS232，VISCA协议、支持红外遥控器 10、自动/手动控制：支持自动/手动白平衡调节，自动/手动曝光调节(光圈、快门、自动/手动聚焦调节； 11、支持抗闪烁功能。 |
| 8 | 双通道无线接收机 | 双通道真分集接收系统，两组接收机独立工作；LCD液晶屏显示系统的工作状况；每通道各有30组频率可选；设有红外线自动对频1FB；设定频率如有干扰自动更换频道；UHF频段，PLL锁相工作方式；轻质的金属铝外壳，全内置式功能设置，保证美观耐用。  工作频率：662.500MHz～677.500MHz  712.500MHz～727.500MHz  802.500MHz～817.500MHz 频率稳定性：±0.005% 可设频道数：60 频率响应：100～15000Hz 讯噪比：＞65db 电源：DC12V 振荡模式：PLL锁相频率合成 调制模式：FM 工作距离：无阻隔干扰下80M |
| 9 | 无线话筒（互动点评专用） | 载频频点： 1、A通道2.06MHz ；B通道2.56MHz  2、偏移度： ±40Hz ,具有压缩扩展电路 3、红外线波长 ：850nm 4、S/N比:>100dB 5、失真：<0.5%, A加权1KHz 6、频率响应范围：100Hz-12KHz ±3dB 红外线接收机规格: 1、频道数:2频道 2、接收频率: 2.06MHz 和2.56MHz  3、输出电平:话筒:240 mV，线路:450 mV 4、电源:220V 50Hz 5、外部尺寸:W420 x H205 x D45mm |
| 10 | 录播控制面板 | 1、在讲台上镶嵌式安装方式； ▲2、一键式录播控制：录制、暂停、停止等功能； ▲3、可锁定VGA信号进行录制和直播； 4、支持一键式系统电源开关控制。 |
| 11 | 电源管理器 | 1、支持对录播系统控制功能； ▲2、向录播视频系统、音频系统、显示系统提供统一的、至少八路电源管理；从而实现对录播系统的远程集中统一控制。 |
| 12 | 专业音箱 | 1、输出功率：60W-100W； 2、阻抗：8欧姆； 3、频率响应：68Hz-20KHz； 4、单元构成：Low 6.5”\*1 , Hi 1”\*1； 5、灵敏度：90dB(1w/1m、。 |
| 13 | 专业功放 | 1、输出功率：2×100W/8Ω，2×160W/4Ω； 2、信噪比：100dB ； 3、谐波失真：<0.03%； 4、频响：20Hz～20KHz(+1/-3dB、； 5、输入阻抗： 10KΩ（不平衡）。 |
| 14 | 液晶触摸一体机 | 硬件部分要求：  1.对角线≥84英寸 ，LED背光源A级屏（提供原厂屏体证明资料）。  2.可视角度≥175°，物理分辨率≥1920\*1080，亮度≥450cd/m2，对比度：≥4500：1。  3.具有TV、HDMI、音频输入、VGA输入、AV、麦克风、RS232、USB端口等，前置接口有电脑、安卓USB等。  4.内置双声道音箱，每个声道两分频，每频段音箱功率≥12W。  5.铝合金面框、全金属背板；≥4mm防爆防眩光全钢化玻璃保护。采用红外10点及以上触控技术，可4人同写不跳屏。  6★无线智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键冻结屏幕、一键查看整机温度、一键黑屏等功能。  7.★智能双系统(Windows系统+安卓系统)切换自由。在嵌入式操作系统下，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、检索后可直接在界面中打开。  8.★整机电视开关、电脑开关和节能待机三键合一。在节能待机状态下可实现节能68%以上，并可通过敲击重新唤醒屏幕。  9.★整机可一键进行硬件自检并优化，包括对触摸框、PC模块、光感系统等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，支持直接扫描系统提供的二维码进行在线客服服务保修。  10.★整机处于任意通道下，在屏幕表面任意位置都可通过手势快速调出触摸便捷菜单，实现十笔即时批注、手势擦除、截图、快捷白板、任意通道放大等功能，方便配合视频展台等外接设备进行辅助教学。  11.安卓下嵌入式互动白板软件支持五笔书写及手势擦除，且可调用视频展台配合演示。  10.设备可通过遥控器一键锁定/解锁触摸、按键，也可通过前置组合按键的形式锁定/解锁触摸和按键（在通过遥控器锁定的情况下，即使断电开机依然处于锁定状态），防止学生课间误操作。  12、★支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下圈选画面任一部分冻结并放大至全屏显示，方便突出互动教学。  13、产品书写屏采用防爆防眩光全钢化玻璃屏，且需通过震荡跌落试验；触摸屏具有防光干扰功能，能在照度88K LUX（勒克司）环境下仍能正常工作;产品静电放电抗扰度达到B级；产品浪涌冲击试验达到B级4级浪涌标准；产品通过EMC测试。  14、具备单独播放功能，在待机黑屏的状态下，可正常播放音频。  15. ★采用模块化电脑方案，抽拉内置式(不接受背包外挂方式)，采用欧式48pin接口，实现无单独接线的插拔，低噪音热管传导散热设计。  处理器：Intel Core i5,主频为双核四线程3.0GHz或以上  内存：4G DDR3笔记本内存或以上配置  硬盘：500G或以上配置  内置WiFi：IEEE 802.11n标准内置网卡：10M/100M/1000M  具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少6个USB接口，其中至少2个为USB3.0接口；设备前置面框处不少于1个电脑USB接口。具有视频输出接口：VGA 1个或以上，HDMI 1个或以上，mini DP 1个或以上。具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。  16.投标产品具有中国环境标志产品认证证书，提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告，进入18期节能产品政府采购清单及16期环境标志产品政府采购清单。  交互平板软件含资源：（一体机厂商自主开发，提供计算机软件著作权登记证书复印件）  1.能提供软笔、硬笔、激光笔等多种书写笔模式。  2.板擦功能：具备点擦除、选择擦除及滑动清页,并能在选择笔工具状态下直接通过手势识别动作实现擦除。  3.提供智能笔自动识别三角形、圆、椭圆、菱形、矩形、圆弧、箭头等不规则图形。  4.具有书写、删除、保存、插入多种黑板模式、视频批注、录播、回放功能；  5.支持手写文字自动识别，语音报读,笔顺笔画演示，拼音标注、多音字选择。智能手写输入数学公式。  6.★展台多画面对比：支持展台多拍模式，最多支持四分屏同时对比，可将任意画面截图进行放大，并可在任意截图上添加标记，支持多张画面截图同时导出到白板中。  7.教学小工具：提供遮幕、聚光灯、屏幕截图、放大镜、计时器、屏幕录制、实物展台等教学展示的辅助工具。  8.★资源云同步：用户登录后，可与资源分享平台同步教学资源。教师可分别查找分享平台上的云端资源、学校资源和个人资源，并拖拽到白板软件中使用。网络资源包含课件、素材、试题和微课等几大类别的资源。支持用户通过预先设置好的教学进度进行资源的快速筛选。  9.提供语、数、理、化、英等学科常用工具。  10.★微课工具：软件内嵌微课工具，支持全屏录制及任意区域截屏录制，且支持与双摄像头展台配合进行双路摄像画面录制，录制后的微课视频可进行自由裁剪、编辑、添加水印等操作，并可一键导出至教学白板软件或另存到本地，也可以上传到资源分享平台。 。  11.在线备课功能：可在线调用网络资源，支持将浏览器页面中的任何图片内容直接选择拖拽到白板中使用。  12.★多页面切换方式：支持多种不同形式的页面浏览及切换，满足不同老师的教学习惯，包括PPT式切换、动态滑动切换及3D球状图片廊等。动态滑动切换页面过程中，可任意拖拽显示页面进行放大授课，易于非线性教学  13.提软件支持用户注册登录，登录后可实现白板软件与资源分享平台对接，对资源进行上传、下载。 |
| 15 | 书写白板 | 1、白板颜色为白色（符合国家WS99-1998黑板安全卫生要求和国家GB 28231-2011书写板安全卫生要求），涂层采用发明专利技术搪瓷喷涂，经高温烘烤成型；  2、基板为优质镀锌钢板，厚度0.4mm,镀锌层厚度为50g/㎡，光泽度在12%-30%之间；  3、可采用水性书写笔书写，字迹清晰，书写流畅，好写、易擦（干擦无痕迹），板面具有防腐、抗污、耐磨，书写无尘，擦拭无痕等特点；  4、背衬采用优质镀锌钢板，厚度0.4mm；  5、外边框采用高档铝合金型材，颜色为深灰色金属粉自动喷涂，正面、侧面铝合金边框宽度3cm；铝材壁厚1.2mm，外形美观，结构牢固，抗氧化，耐腐蚀；  6、与触摸屏并排安装。具体尺寸定制。 |
| 16 | 交换机 | 8口10/100/1000M自适应桌面型以太网交换机。 |
| 17 | 多媒体讲台1 | 符合系统要求的多媒体讲台 |
| 18 | 工程辅材1 | 配套线缆，安装附件（包括音频线、电源线、VGA线及部分定制音频线缆） |
| 19 | 液晶触摸一体机 | 硬件部分要求：  1.对角线≥84英寸 ，LED背光源A级屏（提供原厂屏体证明资料）。  2.可视角度≥175°，物理分辨率≥1920\*1080，亮度≥450cd/m2，对比度：≥4500：1。  3.具有TV、HDMI、音频输入、VGA输入、AV、麦克风、RS232、USB端口等，前置接口有电脑、安卓USB等。  4.内置双声道音箱，每个声道两分频，每频段音箱功率≥12W。  5.铝合金面框、全金属背板；≥4mm防爆防眩光全钢化玻璃保护。采用红外10点及以上触控技术，可4人同写不跳屏。  6★无线智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键冻结屏幕、一键查看整机温度、一键黑屏等功能。  7.★智能双系统(Windows系统+安卓系统)切换自由。在嵌入式操作系统下，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、检索后可直接在界面中打开。  8.★整机电视开关、电脑开关和节能待机三键合一。在节能待机状态下可实现节能68%以上，并可通过敲击重新唤醒屏幕。  9.★整机可一键进行硬件自检并优化，包括对触摸框、PC模块、光感系统等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，支持直接扫描系统提供的二维码进行在线客服服务。  10.★整机处于任意通道下，在屏幕表面任意位置都可通过手势快速调出触摸便捷菜单，实现十笔即时批注、手势擦除、截图、快捷白板、任意通道放大等功能，方便配合视频展台等外接设备进行辅助教学。  11.安卓下嵌入式互动白板软件支持五笔书写及手势擦除，且可调用视频展台配合演示。  10.设备可通过遥控器一键锁定/解锁触摸、按键，也可通过前置组合按键的形式锁定/解锁触摸和按键（在通过遥控器锁定的情况下，即使断电开机依然处于锁定状态），防止学生课间误操作。  12、★支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下圈选画面任一部分冻结并放大至全屏显示，方便突出互动教学。  13、产品书写屏采用防爆防眩光全钢化玻璃屏，且需通过震荡跌落试验；触摸屏具有防光干扰功能，能在照度88K LUX（勒克司）环境下仍能正常工作;产品静电放电抗扰度达到B级；产品浪涌冲击试验达到B级4级浪涌标准；产品通过EMC测试。  14、具备单独播放功能，在待机黑屏的状态下，可正常播放音频。  15. ★采用模块化电脑方案，抽拉内置式(不接受背包外挂方式)，采用欧式48pin接口，实现无单独接线的插拔，低噪音热管传导散热设计。  处理器：Intel Core i5,主频为双核四线程3.0GHz或以上  内存：4G DDR3笔记本内存或以上配置  硬盘：500G或以上配置  内置WiFi：IEEE 802.11n标准内置网卡：10M/100M/1000M  具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少6个USB接口，其中至少2个为USB3.0接口；设备前置面框处不少于1个电脑USB接口。具有视频输出接口：VGA 1个或以上，HDMI 1个或以上，mini DP 1个或以上。具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）。  16.投标产品具有中国环境标志产品认证证书，提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告，进入18期节能产品政府采购清单及16期环境标志产品政府采购清单。  交互平板软件含资源：（一体机厂商自主开发，提供计算机软件著作权登记证书复印件）  1.能提供软笔、硬笔、激光笔等多种书写笔模式。  2.板擦功能：具备点擦除、选择擦除及滑动清页,并能在选择笔工具状态下直接通过手势识别动作实现擦除。  3.提供智能笔自动识别三角形、圆、椭圆、菱形、矩形、圆弧、箭头等不规则图形。  4.具有书写、删除、保存、插入多种黑板模式、视频批注、录播、回放功能；  5.支持手写文字自动识别，语音报读,笔顺笔画演示，拼音标注、多音字选择。智能手写输入数学公式。  6.★展台多画面对比：支持展台多拍模式，最多支持四分屏同时对比，可将任意画面截图进行放大，并可在任意截图上添加标记，支持多张画面截图同时导出到白板中。  7.教学小工具：提供遮幕、聚光灯、屏幕截图、放大镜、计时器、屏幕录制、实物展台等教学展示的辅助工具。  8.★资源云同步：用户登录后，可与资源分享平台同步教学资源。教师可分别查找分享平台上的云端资源、学校资源和个人资源，并拖拽到白板软件中使用。网络资源包含课件、素材、试题和微课等几大类别的资源。支持用户通过预先设置好的教学进度进行资源的快速筛选。  9.提供语、数、理、化、英等学科常用工具。  10.★微课工具：软件内嵌微课工具，支持全屏录制及任意区域截屏录制，且支持与双摄像头展台配合进行双路摄像画面录制，录制后的微课视频可进行自由裁剪、编辑、添加水印等操作，并可一键导出至教学白板软件或另存到本地，也可以上传到资源分享平台。 。  11.在线备课功能：可在线调用网络资源，支持将浏览器页面中的任何图片内容直接选择拖拽到白板中使用。  12.★多页面切换方式：支持多种不同形式的页面浏览及切换，满足不同老师的教学习惯，包括PPT式切换、动态滑动切换及3D球状图片廊等。动态滑动切换页面过程中，可任意拖拽显示页面进行放大授课，易于非线性教学  13.提软件支持用户注册登录，登录后可实现白板软件与资源分享平台对接，对资源进行上传、下载。 |
| 20 | 书写白板 | 1、白板颜色为白色（符合国家WS99-1998黑板安全卫生要求和国家GB 28231-2011书写板安全卫生要求），涂层采用发明专利技术搪瓷喷涂，经高温烘烤成型；  2、基板为优质镀锌钢板，厚度0.4mm,镀锌层厚度为50g/㎡，光泽度在12%-30%之间；  3、可采用水性书写笔书写，字迹清晰，书写流畅，好写、易擦（干擦无痕迹），板面具有防腐、抗污、耐磨，书写无尘，擦拭无痕等特点；  4、背衬采用优质镀锌钢板，厚度0.4mm；  5、外边框采用高档铝合金型材，颜色为深灰色金属粉自动喷涂，正面、侧面铝合金边框宽度3cm；铝材壁厚1.2mm，外形美观，结构牢固，抗氧化，耐腐蚀；  6、与触摸屏并排安装。 |
| 21 | 多媒体讲台2 | 符合系统要求的多媒体讲台 |
| 22 | 专业音箱 | 1、输出功率：60W-100W； 2、阻抗：8欧姆； 3、频率响应：68Hz-20KHz； 4、单元构成：Low 6.5”\*1 , Hi 1”\*1； 5、灵敏度：90dB(1w/1m、。 |
| 23 | 专业功放 | 1、输出功率：2×100W/8Ω，2×160W/4Ω； 2、信噪比：100dB ； 3、谐波失真：<0.03%； 4、频响：20Hz～20KHz(+1/-3dB、； 5、输入阻抗： 10KΩ（不平衡、。 |
| 24 | 双通道无线接收机 | 双通道真分集接收系统，两组接收机独立工作；LCD液晶屏显示系统的工作状况；每通道各有30组频率可选；设有红外线自动对频1FB；设定频率如有干扰自动更换频道；UHF频段，PLL锁相工作方式；轻质的金属铝外壳，全内置式功能设置，保证美观耐用。  工作频率：662.500MHz～677.500MHz  712.500MHz～727.500MHz  802.500MHz～817.500MHz 频率稳定性：±0.005% 可设频道数：60 频率响应：100～15000Hz 讯噪比：＞65db 电源：DC12V 振荡模式：PLL锁相频率合成 调制模式：FM 工作距离：无阻隔干扰下80M |
| 25 | 无线话筒 | 载频频点： 1、A通道2.06MHz ；B通道2.56MHz  2、偏移度： ±40Hz ,具有压缩扩展电路 3、红外线波长 ：850nm 4、S/N比:>100dB 5、失真：<0.5%, A加权1KHz 6、频率响应范围：100Hz-12KHz ±3dB 红外线接收机规格: 1、频道数:2频道 2、接收频率: 2.06MHz 和2.56MHz  3、输出电平:话筒:240 mV，线路:450 mV 4、电源:220V 50Hz 5、外部尺寸:W420 x H205 x D45mm |
| 26 | 工程辅材2 | 配套线缆，安装附件（包括音频线、电源线、VGA线及部分定制音频线缆） |

注：标号★指标为关键指标，不满足将导致报价被拒绝。

上述技术要求和其他要求，仅作为报价人编制报价文件和参加谈判时之参考。通过谈判，最终确定符合采购需求的技术指标及相关要求。