医学仿真数字实验教学平台录播系统设备技术参数

一、录播一体机：

★1. 为保证系统的安全稳定，要求录播主机必须采用DSP纯硬件设计架构，内置嵌入式Linux操作系统，支持7\*24小时工作。不接受PC架构以及服务器设计方式。

2.录播主机采用高度为≦1U的标准机架式设计。

3.录播主机电源设计应充分考虑安全因素，保证特殊环境如潮湿环境下设备的使用安全性，录播主机应采用DC12V供电。主机功率≦70W，轻便环保。

★4.为满足精品课程录制系统拍摄要求，内置不少于4路3G-SDI高清视频信号输入模块以及1路VGA输入模块和1路HDMI输入模块。要求配备不少于2路HDMI信号输出（本地导播画面、电影模式预监画面），不少于1路VGA信号输出（本地导播画面）。HDMI输出接口与VGA输出接口均可自定义设置视频输出类型，支持单通道视频单独输出、本地合成画面输出、远端合成画面输出。

5.要求录播主机自带音频接口和处理功能，为保证线路连接的便捷，要求采用凤凰端子接口。录播主机不少于2路MIC输入，要求MIC输入具有48V幻象供电功能。不少于2路音频线性输入；不少于2路音频线性输出。

6.为了便于扩展，要求支持不少于8路RS232可复用控制接口，为保证线路连接的便捷要求采用凤凰端子接口。

7.其他接口：支持不少于2\*usb接口（USB存储设备、鼠标等），1\*千兆网口。

8.录播主机需内置≥2TB存储硬盘，要求支持≥2路SATA硬盘接口，可扩展为4TB硬盘。在设备网页及设备输出导播界面中具备对单个视频文件查看、下载、与删除等功能。

9.为确保产品质量，所投产品具有国家强制性产品3C认证证书。（提供复印件并加盖制造厂商鲜章）

10.具有CE认证证书、FCC认证证书、RoHS认证证书。（提供复印件并加盖制造厂商鲜章）

二、高清云台摄像机：

1.图像传感器：1/2.8英寸逐行扫描CMOS,不少于214万像素

2.SDI高清视频：1080p/60，1080p/50，1080i/60，1080i/50，1080p/30， 1080p/25，720p/60，720p/50，720p/30，720p/25

3.焦距：f=4.7mm-94.0mm

4.光圈：F1.6-F3.5

5.光学变焦：不少于20倍

6.数字变焦：不少于12倍

7.最小拍摄距离：10mm - 1000mm

8.视场角：55.4°-2.9°

9.聚焦系统：自动，手动，PTZ触发、一键触发

10.最低照度：0.5Lux(彩色)，0.1Lux(黑白)

11.网络高清视频：

50Hz:25fps(1920×1080)、50fps(1280×720)

60Hz:30fps(1920×1080)、60fps(1280×720)

12.视频压缩：H.264 BP

音频压缩：ACC

13.网络协议：IPv4,HTTP,HTTPS,802.1x,Qos,FTP,SMTP,UPnP,SNMP,DNS,DDNS,NTP,RTSP,RTP,TCP,UDP,IGMP,ICMP,DHCP,PPPoE

14.双码流：支持

15.音频输入：一路 LINE IN，音频峰值:2-2.4V[p-p]，输出阻抗:1KΩ±10%

16.视频输出：高清：HD-SDI（BNC头）、HDMI

17.网络接口：内置RJ45 网口，支持10M/100M 网络数据

18.控制接口：一路RS485，一路RS-232

★为保证系统稳定性及兼容性，要求与录播一体机为同一品牌

三、幕布：

红叶150寸，可用宽屏

四、音箱：

SONIC-PRO QT-8

多用途小型化专业音响系统的显著特点是：体积小巧，能量强大，钢琴烤漆工艺，而且选用了高级别的专业扬声器单元及球顶号角，在音色的定位上以突出音乐和语言的质感表现为目标，因而非常适合于有着较高要求的会议厅、俱乐部等公共场所应用，在外观设计和安装方式上，能很好的配合上述场所的装修与环境要求。声音细腻、柔美、清晰、细节分明。对人声语言的重放非常到位！适合会议语言扩声使用。

频率响应：40Hz-20KHz(-3dB)  
灵敏度：95dB 1.0W/1m  
声压级：112dB（连续）.118dB（峰值）  
阻抗：8 Ω  
额定功率：110W  
峰值功率：440W  
单元配置：LOW：1×6.5"   
HI：1×1"球顶号角  
覆盖角度：120°（H）×120°（V）  
分频点：3KHz  
产品尺寸：210（宽）×221（深）×323（高）mm

重量：4.95kg

五、功放：

SONIC-PRO KA-200

KA-200输入：具有5路MIC输入，前面板3路、后面板2路，带隐藏式电平调节，3路立体声线路输入，1路立体声辅助输入，带隐藏式电平调节，三路RCA视频输入，支持USB、蓝牙播放。  
输出：具有1路立体声音乐输出，1路立体声录音输出，1路RCA视频输出，具有4音箱输出接口。   
内置DSP回声效果，具有1路EQ立体声发送，1路立体声返回，可以外接均衡器；具有1路MIC效果立体声发送，1路立体声返回，可以外接数字效果器。  
额定功率：8Ω：200W×2、4Ω：350W×2  
信噪比：线路：≥90 dB（A计权）、话筒：≥78 dB（A计权）  
输入灵敏度：线路：200 mV ±10%、话筒：20 mV±10%  
过载电动势：线路：> 2V，话筒：>200mV  
辅助输出电平：PRE(线路)：1V±10%  
输入阻抗 ：非平衡≥20KΩ  
频率响应 ：20Hz-20KHz(±0.5dB)  
谐波失真+噪声 ：THD+N≤0.08%  
互调失真：≤0.05%（+4dBu@60Hz/7KHz）  
电源要求 ：185-242VAC 50Hz  
静态功率消耗 ：≤35W  
尺寸(长×宽×高)：420×460×135mm  
净重：11.9kg

六、无线手持话筒 （一拖二）：

SONIC-PRO UHF-2000

全新的音频电路构架，高音细腻，中低频强劲，特别是在声音的细节上具有完美的表现力。超强的动态跟踪能力使得远/近距离拾音收放自如

全新概念的数字导频技术，彻底解决KTV包房相互串频现象，永不串频！

配置有啸叫抑制功能电路，调试更简单

自动搜索无干扰信道功能，安装更便捷

输出最大音量可自由限制，适应范围更广

UHF频段，锁相环(PLL)频率合成

100×2个信道，信道间隔250KHz

超外差二次变频设计，具备极高的接收灵敏度

射频部分采用多级高性能的介质滤波器，具备优良的抗干扰能力

第一中频采用声表滤波器，第二中频采用三级陶瓷滤波器，很好的提高了抗干扰能力

特别设计的静音电路，完全消除麦克风开启和关闭的冲击噪声

麦克风使用易购的5号电池，续用时间达6—10小时

麦克风采用独特的升压设计，电池电量下降不影响手咪整体性能

理想环境操作半径达80米，适用于各种要求场合

默认配置为带液晶屏蓝色背光，铝合金的麦克风管体

具备可调发射功率和可调静噪门限，接收机后面板设外置静噪控制旋钮，可根据需要在

10米-80米之间灵活设置有效操作半径

具备红外自动对频功能，可使麦克风快速同步到接收机的工作信道

UHF-2000

技术参数：

载波频段范围：640-690MHz  
可调信道数：100×2  
振荡方式：锁相环频率合成（PLL）  
频率稳定度：±10ppm  
接收方式：超外差二次变频  
接收灵敏度：-95~-67dBm  
音频频响：40-18000Hz  
谐波失真：≤0.5%  
信噪比：≥110dB  
音频输出：平衡输出和混合输出  
发射功率：3-30mW   
调制方式：调频（FM）   
电池规格：5号电池2节  
电源规格：100-240V 50-60Hz 12VDC（开关电源适配器）或者220VAC/50-60HZ 12VDC （线性电源）  
电源消耗：≤10W  
接收机尺寸：420（宽）×180（深）×43（高）mm  
净重：2.38kg

七、全向拾音器（含电源、两个拾音器）

Ambient  noise cancellation（ANC）环境噪声消除技术，自适应环境噪声消除技术；

采用高灵敏度全指向性电容咪头，全向拾音、声音清晰自然；

内置雷击保护、电源极性反接保护和静电保护；

自适应动态降噪处理，内置高速DSP数字信号处理器；

内置数字降噪信号处理电路，有效防止语音信号失真及衰减；

美国BOURNS专用电位器，可靠音量调节；

内置自动识别噪声模块，最大限度降低环境噪音；

产品参数:

1.拾音范围：5-150平方米

2.音频传输距离：3000米

3.灵敏度：-30dB

4.频率响应：20Hz～20kHz

5.指向特性：全指向性

6.信噪比：80dB（1米40 dB音源SPL）50dB(10米40 dB 音源SPL)1KHz at 1 Pa

7.动态范围：104dB(1KHz at Max dB SPL)

8.最大承受音压：120dB SPL（1KHz，THD 1%）

9.输出阻抗：600欧姆非平衡

10.输出信号幅度：2.5Vpp/-25dB

11.麦克风：震膜电容咪头

12.信号处理电路：DSP数字降噪，AGC自动增益控制，ALC自动电平控制，

13.ANC环境噪声消除技术

14.保护电路：30KV Air contact ESD、雷击保护、电源极性反接保护

15.驱动能力：内置前置放大电路，可直接驱动耳机

16.连接方式：3条引线（电源、音频、公共地）

17.传输线缆：3芯0.5mm RVVP屏蔽电缆

18.电源电压：直流稳压电源DC 12V

19.电源电流：60mA

20.颜色：白色

21.外壳材质：金属

★22.提供国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心出具的检测报告复印件并加盖厂商公章

★为保证系统稳定性及兼容性，要求与录播一体机为同一品牌

八、机柜：

1.2M

九、云录播系统：（软件系统，含资源管理平台、云录播集中控制平台、嵌入式录播系统）（共四间）：

1.要求系统内嵌于录播一体机。为了保留更多的素材，方便后期编辑，要求至少支持1+5路1080P/30fps音视频独立编码（1路主播视频+5路通道视频），最终独立保存为≥6路视频。

2.要求录播系统集视频监视、视频切换、云台控制，音频调整，直播/录制、暂停等控制，LOGO校徽、直播监视、导播，点播，系统设置等功能。

3.要求系统支持≥6路高清视频的实时预览显示。要求系统支持MP4视频封装格式，支持TS视频封装格式。

4.要求录播系统提供满足课程录制功能的导播操作平台。需支持本地导播和远程导播两种方式。本地导播：可直接在录播主机接入鼠标、显示器，进行本地导播，保证导播具有较好的实时性和流畅性，所有参数设置必须支持本地导播设置。远程导播：导播软件内嵌到录播主机中，应采用B/S架构设计，能够方便教师使用IE、360、chrome等主流浏览器通过网络直接访问导播平台，快速进行登录与操作。

5.导播平台应考虑用户在录课过程中的操作便捷性，确保在录课过程中更加顺利、减少出错，导播界面提供（录制、暂停、结束、字幕、特效、云台控制、布局、预监画面、主画面、课程信息、存储空间等）并在同一个界面展示，无需频繁切换窗口进行复杂的操作。

6.为了适应不同场所的课程录制需求，支持全自动跟踪、半自动跟踪、手动等不同的跟踪模式。

7. 要求系统支持协议：支持HTTP/UDP/TCP/RTSP/RTMP/SIP。

8. 为保证录制效率，要求系统可以支持在导播过程中添加字幕，支持≥8条预设字幕的设置；本地导播界面下可直接通过鼠标拖拽即可自定义字幕显示位置。

9. 要求系统可以支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。

10.支持至少8种预设片头片尾的添加，支持视频、图片等格式，支持至少8种台标的添加，可自定义台标显示位置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖拽即可定义台标显示位置，而非繁琐的横竖坐标显示方式。

11. 为了适应不同网络环境下的直播，系统支持RTSP/RTMP直播协议。为方便日常直播应用，RTMP直播可同时支持至少4路直播流推送功能，包括校级平台、县级平台、市级平台、第三方平台等。每路直播流可单独设置直播分辨率、直播视频源等，直播视频源支持5路视频通道及主录制流选择设置。

12. 支持网络视频流RTSP/RTMP输入模式。

13.录制视频结束后可立刻在导播界面上进行本地录像回放，而非下载拷贝到其它计算机中进行播放。

14. 为了防止病毒针对端口的攻击，必须尽量减少对外开放的端口。系统支持代理服务器端口（例如：8080端口）同时支持HTTP（80端口）、RTSP（554端口）、RTMP（1935端口）等多种协议，实现了"控制+流媒体"的端口复用功能。系统支持单端口自动映射功能，且无需对每个端口进行逐一映射。

15.为了便于使用，系统支持设备自动发现机制，可自动搜索同一网络内的无线摄像机、录播一体机等设备，支持IP地址修改。

16. 为便于课程录制导播管理，本地导播系统界面自带虚拟软键盘，无需外接USB键盘，即可进行中英文输入及相关操作功能。

17.为了适应不同的课程录制需求，可以支持一直录制/文件限时自动分割功能，文件限时自动分割情况下，可自定义时长。

18.在无外接音频采集设备的情况下，支持通过U盘等移动设备直接给视频录制添加背景音乐，支持至少8种预设背景音乐模板，方便选择。

19. 为了减少繁杂的线缆连线，减少线路噪音的产生，增加音频传输的稳定性，音频设备与录播主机之间支持网络进行数字音频信号的传输，无需连接音频线。编码协议支持：AAC，采样率：8000、16000、32000、48000等，音频码率：32Kbps\128kbps\192kbps。

20.支持至少8个预置位设置，只需在画面调整完成之后直接手动鼠标点击拖动画面到预置位数字按钮处即可保存预置位，无需繁杂的点击操作。

21.支持自动时间更新（NTP）。

22.支持RTSP单向socket交互模式，支持花生壳/noip，无需单独配置DNS服务器，即可实现域名解析功能，支持两套录播系统通过呼叫主机域名即可实现远程交互功能。

23.为适应于不同环境的课程录制，要求支持导播模式设置功能，且可通过录播中控系统自行选择导播模式，录播中控系统与导播系统具有数据交换功能，既支持中控面板控制导播系统，又支持在导播系统上自定义导播规则模板后，数据反馈到中控面板进行显示。

★为确保投标产品的功能符合招标文件的要求，产品应具有国家级软件评测中心出具的软件产品测试报告，报告中需呈现第8、9、16、17条要求的测试功能。（提供复印件并加盖制造厂商鲜章）

24.交互模块：

1）.无需外接视频会议终端即可实现远程互动教学功能;

2）.可以支持RTSP/SIP等多协议混合远程应用模式，内置4点MCU功能，无需单独配置MCU主机

25.个人空间系统：

为了给每位学生创造个性化的学习环境，平台系统可在用户注册完毕后自动分配专属个人空间，个人空间内提供个人主页，课程管理，教室管理，统计信息等模块功能。个人主页内含我的网盘模块、我的问答模块以及个人资料管理模块，在我的网盘内包含个人上传资源、公共资源等。同时支持课件视频的上传、下载；在我的问答内可以显示个人在平台上的所有提问和所有回答。在个人资料管理模块内支持对个人信息的编辑修改，个人头像不仅支持上传本地图片，也支持通过摄像头进行拍摄。

26.在线编辑系统：

(1)提供在线非编功能（非下载视频进行离线编辑，而是直接通过浏览器进行视频编辑）：平台可以实现对教学视频进行格式转换、视频截取、视频合并、字幕编辑、台标添加等非编操作；

(2)为了适应不同的观看需求，平台支持资源模式的在线编辑功能（非下载视频进行离线编辑，而是直接通过浏览器进行视频编辑），用户可以自定义选取三路视频进行简单的资源模式课件的编辑；

27.教研管理系统：

(1)网络教研：平台支持网络教研功能，可随时组织教研人员对上课视频进行教研，教研组人员可随时登陆平台进行评论打分，支持自定义打分规则。

(2)教研互动的创建由用户提出申请，包括教研课件的上传、教学课件、教研组成员的设置以及针对性的评价方案的编写。最终由管理员负责审核发布。

(3)为了适应不同学校，不同学科的教研活动。可以预设多种不同的评估方案。

28.数据统计系统：

平台支持对每个课件点播次数的统计，直观呈现最近一次点播的时间以及IP地址。

29.权限管理系统：

提供统一身份管理、统一认证管理和统一用户权限管理。管理员统一对区域内的注册用户进行统一的注册与权限的分配管理。系统根据用户所属角色自动对应相应规则，即不同的用户有不同的访问权限，便于分组管理。

30.流媒体直播系统：

(1)平台支持大规模网络直播，支持在直播过程中进行提问、评论打分、线上互动等功能并与直播画面在同一界面显示。采用标准的RTMP协议，用户无需额外安装任何插件，通过浏览器访问相应地址即可观看视频直播。

(2)在直播过程中观看者可以实时进行类似QQ模式的在线互动。同时可以针对不同的内容进行提问与评论。

31、流媒体点播系统：

(1)根据用户角色显示不同课程资源列表，支持按照科目、班级、主讲人等条件进行视频筛选，支持按照课程名、教师等条件进行定向检索。

(2)点播课程直接关联对应的课件资源，无需安装任何插件。

(3)点播视频时即可直接展现教学行为分析数据。统计数据简单，直观，明了。

(4)图像行为分析：要求实行量化评估，并采用国际国内较为成熟的弗兰德斯行为分析自动获取课堂视频的教学行为数据，形成饼图及曲线数据图表，为评课专家的教学行为分析提供客观数据；

(5)多终端访问：支持windows、IOS、Android等跨平台访问，支持二维码扫描进行直播、点播功能。

(6)支持多种评论方式：文字点评、星级点评、断点点评（任意选取视频某一时间点进行评论）、文字实时互动交流、语音点评等。

32.后台管理系统：

(1)一键置灰功能：当国家在特殊日子，如追悼日，纪念日时，可以配合国家和教育局的倡导，可以一键让资源平台页面变成灰色，支持将所有按键失效并后期可一键恢复。

(2)自动课表：平台可导入课表；随堂实录：平台支持随堂实录功能，根据自动课表所录制的课程可自动发布到前台供师生点播观看。

(3)平台在个人主页部门具有个人问答模块，问答模块将此人的所有提问与所有回答进行呈现。

(4)为了有效防止不当言论，要求平台支持关键词管理功能，可手动设置替换的关键词以及替换内容。

(5)为了便于区域平台的融合共享，要求系统具有联校管理功能模块。

(6)强制播放功能：点播视频时可以插入设定视频片段，可以在观看时强制播放该段视频，便于学校统一播放和管理。

(7)自动课表：平台可导入课表，可自动按照课表进行录制并自动上传。

33.教务管理功能：

(1)支持用户的初始化导入、用户组管理、用户权限管理，为教师、学生提供注册、个人信息管理等服务。

(2)优秀视频展示与评价：展示校内优质的教学视频，并可按照学科、年级、主讲人等关键字进行搜索操作。

34.校长评估功能：

可以为教研组提供实时的监看校内所有的高清录播教室的授课情况，利用网络教研开展教学督导工作，强化教育教学管理，加强教学质量监控，提高教师教学水平。

(1)支持用户对所有录播课室进行管理。能同时浏览多路录播课室的直播图像，可有选择地同时浏览监看每一路信号。

(2)支持从树状课室列表中监视录播课室系统的开机状况，同时可通过远程方式对每个录播课室系统进行录制管理、摄像机控制等远程操作。

(3)可查看每个录播课室中的每一路信号，进行自由切换以及视频录制功能。

(4)对于不同用户可以划分不同权限范围。管理员拥有所有权限，可添加普通用户，设置用户操作权限。普通用户，包括教学督导、教研员、领导可实现权限范围内的浏览操作，不同角色有适应相关应用的操作界面。

(5)支持查看服务器状态，包含正在直播数，正在录制数以及可用数。

★提供资源管理平台软件著作权证书（复印件并加盖原厂商公章）。

★为保证系统稳定性及兼容性，要求与录播一体机为同一品牌。

十、录播一体机

★1. 为保证系统的安全稳定，要求录播主机必须采用DSP纯硬件设计架构，内置嵌入式Linux操作系统，支持7\*24小时工作。不接受PC架构以及服务器设计方式。

2.录播主机采用高度为≦1U的标准机架式设计。

3.录播主机电源设计应充分考虑安全因素，保证特殊环境如潮湿环境下设备的使用安全性，录播主机应采用DC12V供电。主机功率≦70W，轻便环保。

★4.为满足精品课程录制系统拍摄要求，内置不少于4路3G-SDI高清视频信号输入模块以及1路VGA输入模块和1路HDMI输入模块。要求配备不少于2路HDMI信号输出（本地导播画面、电影模式预监画面），不少于1路VGA信号输出（本地导播画面）。HDMI输出接口与VGA输出接口均可自定义设置视频输出类型，支持单通道视频单独输出、本地合成画面输出、远端合成画面输出。

5.要求录播主机自带音频接口和处理功能，为保证线路连接的便捷，要求采用凤凰端子接口。录播主机不少于2路MIC输入，要求MIC输入具有48V幻象供电功能。不少于2路音频线性输入；不少于2路音频线性输出。

6.为了便于扩展，要求支持不少于8路RS232可复用控制接口，为保证线路连接的便捷要求采用凤凰端子接口。

7.其他接口：支持不少于2\*usb接口（USB存储设备、鼠标等），1\*千兆网口。

8.录播主机需内置≥2TB存储硬盘，要求支持≥2路SATA硬盘接口，可扩展为4TB硬盘。在设备网页及设备输出导播界面中具备对单个视频文件查看、下载、与删除等功能。

9.为确保产品质量，所投产品具有国家强制性产品3C认证证书。（提供复印件并加盖制造厂商鲜章）

10.具有CE认证证书、FCC认证证书、RoHS认证证书。（提供复印件并加盖制造厂商鲜章）

十一、全向拾音器（含电源、两个拾音器及一个二合一混音器）：

Ambient  noise cancellation（ANC）环境噪声消除技术，自适应环境噪声消除技术；

采用高灵敏度全指向性电容咪头，全向拾音、声音清晰自然；

内置雷击保护、电源极性反接保护和静电保护；

自适应动态降噪处理，内置高速DSP数字信号处理器；

内置数字降噪信号处理电路，有效防止语音信号失真及衰减；

美国BOURNS专用电位器，可靠音量调节；

内置自动识别噪声模块，最大限度降低环境噪音；

产品参数:

1.拾音范围：5-150平方米

2.音频传输距离：3000米

3.灵敏度：-30dB

4.频率响应：20Hz～20kHz

5.指向特性：全指向性

6.信噪比：80dB（1米40 dB音源SPL）50dB(10米40 dB 音源SPL)1KHz at 1 Pa

7.动态范围：104dB(1KHz at Max dB SPL)

8.最大承受音压：120dB SPL（1KHz，THD 1%）

9.输出阻抗：600欧姆非平衡

10.输出信号幅度：2.5Vpp/-25dB

11.麦克风：震膜电容咪头

12.信号处理电路：DSP数字降噪，AGC自动增益控制，ALC自动电平控制，

13.ANC环境噪声消除技术

14.保护电路：30KV Air contact ESD、雷击保护、电源极性反接保护

15.驱动能力：内置前置放大电路，可直接驱动耳机

16.连接方式：3条引线（电源、音频、公共地）

17.传输线缆：3芯0.5mm RVVP屏蔽电缆

18.电源电压：直流稳压电源DC 12V

19.电源电流：60mA

20.颜色：白色

21.外壳材质：金属

★22.提供国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心出具的检测报告复印件并加盖厂商公章

★为保证系统稳定性及兼容性，要求与录播一体机为同一品牌

十二、高清云台摄像机：

1.图像传感器：1/2.8英寸逐行扫描CMOS,不少于214万像素

2.SDI高清视频：1080p/60，1080p/50，1080i/60，1080i/50，1080p/30， 1080p/25，720p/60，720p/50，720p/30，720p/25

3.焦距：f=4.7mm-94.0mm

4.光圈：F1.6-F3.5

5.光学变焦：不少于20倍

6.数字变焦：不少于12倍

7.最小拍摄距离：10mm - 1000mm

8.视场角：55.4°-2.9°

9.聚焦系统：自动，手动，PTZ触发、一键触发

10.最低照度：0.5Lux(彩色)，0.1Lux(黑白)

11.网络高清视频：

50Hz:25fps(1920×1080)、50fps(1280×720)

60Hz:30fps(1920×1080)、60fps(1280×720)

12.视频压缩：H.264 BP

音频压缩：ACC

13.网络协议：IPv4,HTTP,HTTPS,802.1x,Qos,FTP,SMTP,UPnP,SNMP,DNS,DDNS,NTP,RTSP,RTP,TCP,UDP,IGMP,ICMP,DHCP,PPPoE

14.双码流：支持

15.音频输入：一路 LINE IN，音频峰值:2-2.4V[p-p]，输出阻抗:1KΩ±10%

16.视频输出：高清：HD-SDI（BNC头）、HDMI

17.网络接口：内置RJ45 网口，支持10M/100M 网络数据

18.控制接口：一路RS485，一路RS-232

★为保证系统稳定性及兼容性，要求与录播一体机为同一品牌

十三、桌面式触摸面板：

1.采用7寸触摸式控制面板，采用6位真彩色RGB显示(64K色)，一键式控制，与录播和时序电源控制器配套使用；

2.支持控制录播系统的录制、暂停、停止、VGA锁定、手自动切换等操作；

3.支持对录播系统进行台标与字幕的显示控制；

4.支持预览通道选择，以及画面布局切换，通过中控即可进行画中画、师生对话、三分屏等画面布局的选择；

5.支持一键开启，与一键关闭的操作；

6.支持对摄像机进行预置位选择；

★为保证系统稳定性及兼容性，要求与录播一体机为同一品牌

十四、交换机：

交换容量≥3Tbps，转发性能≥125Mpps，固化10/100/1000M以太网端口≥24，SFP非复用口≥4个，提供官网查询链接及截图

支持IPv4和IPv6的静态路由，静态黑洞路由，RIP/RIPng、策略路由等三层路由协议；支持固化电源，减少单点故障

要求所投设备MAC地址≥16K

支持ARP防欺骗功能，能够禁止非法用户的ARP欺骗报文，保护合法用户免受其害，防止合法用户的数据被窃取

支持IP标准、IP扩展、MAC扩展、专家级、ACL80、IPV6ACL、基于VLAN、基于端口、基于协议、基于全局等方式的访问控制列表，且支持ACL Logging、ACL Counter、ACL Remark、ACL重定向

支持基于端口的出方向和入方向限速，限端口速粒度≤64Kbps，支持基于流的出方向和入方向限速，且流限速粒度≤8Kbps

要求所投设备支持1对1、1对多、多对1和基于流的镜像；且支持RSPAN和ERSPAN

要求所投设备支持基本和灵活QinQ特性，且能够支持1：1和N：1 VLAN交换

支持专门针对CPU的保护机制，能限制非法报文对CPU的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作

符合国家低碳环保等政策要求，支持IEEE 802.3az标准的EEE节能技术

要求所投产品支持模块化操作系统，支持针对单一模块打热补丁，故障模块升级中不影响其他进程的正常运行和业务转发

要求所投产品支持智能温控功能，支持风扇自动调速、风扇故障检测、风扇状态查询等操作

端口防雷：要求设备支持不低于8KV，提供第三方权威机构检测报告

要求所投产品必须支持线缆检测，可对线路进行正常、短路、断路、半断开状态进行检测，且能够检测到线缆发生故障的具体位置

★提供工信部入网证书复印件

十五、机柜

1.2米