**第六部分 用户需求**

录播教室

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、录播系统** | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **主要技术参数与特性** | **数量** | **单位** |
| 1 | 精品录播系统主机 | 1. 主机为纯嵌入式硬件设备，集远程图像识别跟踪、数字音频处理、在线导播、录制、直播、点播、视频管理、用户管理功能于一体，主机高度≤1U，≤19V DC供电，采用无风扇低噪声设计，安全、环保、低功耗； 2. 主机支持≥5路高清信号接入，包括教师画面、学生画面、电脑画面等输入，支持≥1组HDMI输出，≥1组VGA输出，高清视频及电脑分辨率支持1920\*1080； 3. 主机配备≥4组凤凰端子音频输入接口和≥2组凤凰端子音频输出接口，支持≥2组48V幻象供电功能； 4. 主机配备自动降噪功能，可为录播教室提供良好的声音处理效果。 5. 主机可实现直播画面背板输出，配备HDMI视频输出接口，可连接显示设备进行实时录播画面监控； 6. 主机内置LIVE直播模块及VOD点播模块：无需架设录播主机以外的硬件服务器，录播主机可支持用户直播点播功能； 7. 无需启动录制或直播操作，主机开机成功后即可实现直播画面背板输出，画面输出延时≤0.2秒； 8. 主机支持RTMP流媒体推送功能，支持将直播视频流推送到第三方平台实现直播转发； 9. 录播主机支持多种控制方式：如专用液晶触摸屏控制/远程WEB后台管理系统控制/中央控制系统控制等； 10. 录播主机支持硬关机以及软关机功能，支持通过平台远程唤醒录播主机。 11. 录播主机支持网络诊断功能，可对目标地址进行网络情况检测，并显示检测结果，实现调试辅助。 12. 主机自带1000M网络接口，配备≥2T的存储空间，并带有自动上传及定时上传到额外指定的FTP资源服务器的功能，支持外挂NAS网络存储； 13. 主机需提供3C证书复印件。 14. ★需提供加盖厂家公章的逐条技术参数确认函 | 1 | 台 |
| 2 | 高清录播系统 | 1. 多种格式同步录制功能：同步录制支持不低于6种格式的视频文件同步生成（MP4/FLV/TS/MOV/MKV/AVI），以适应不同平台及场合的应用要求；**提供国家认可的第三方测试机构出具的测试报告并加盖厂家公章；** 2. 录播系统软件支持自定义的视频画面布局模板设定，可自由设置布局名称、主画面选定、每路视频画面显示/隐藏、视频画面位置、视频画面大小、画面叠加层级等，支持自定义布局在录播过程中的直接调用，且不限制模板的设置数量；**需提供该功能软件界面截图并加盖厂家公章** 3. 支持视频水印台标添加，可自由设置视频画面中的水印位置、水印大小、透明度。 4. 支持视频标题添加，支持标题的内容、字体、大小、颜色、透明度设置。 5. 支持视频画面中的敏感信息保护，可实现视频画面中的敏感信息遮挡处理。 6. 单流多流文件的同步录制功能：系统在录制PGM导播合成画面的同时，支持多路全高清视频的保存用于后期精编，即教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、教学多媒体计算机信号视频的同时录制并同时独立保存； 7. 视频采用H.264 High Profile编码方式，音频采用AAC编码方式； 8. 系统支持全自动/半自动/手动导播模式，在录制时，管理员可通WEB网页方式进行人工远程在线导播，也可配合系统内置的自动导播模块进行全自动导播式切换； 9. 主机支持全自动定时录播功能，无需配合额外控制平台，单机即可实现课堂的定时录制启动与停止。 10. 主机支持课堂的单次定时录制，同时支持每周课表的循环录制，支持录制的课堂类别设置以及课堂描述添加。**需提供该功能软件界面截图并加盖厂家公章** 11. 支持直播和录制分别设置不同的分辨率以及码率，实现高清录制与流畅直播； 12. 系统支持视频回收站功能，可在意外断电导致系统中断录制的情况下，通过视频回收站恢复中断前录制的文件； 13. 录播主机支持智能音频处理模块支持在线便捷调试，通过浏览器访问录播主机即可进行参数设置，实现远程在线音频参数调试，为适应教室多种场景音频的应用需求，应支持至少6种音频配置方案保存调用；**需提供该功能软件界面截图并加盖厂家公章** 14. 主机支持图形化的网页在线音频动态监测，可监看本地课堂每个音频通道的实时音量跳动变化。 15. 主机可根据教师性别进行不同方案的声音配置，支持男教师以及女教师的采集模式音频均衡调节，支持男女教师拾音模式参数保存，针对不同性别教师声音频段特征进行采集，以确保拾音效果良好。 16. 系统支持在线信号硬件故障排查功能，可提供快速响应的维护判断服务，支持每路视频通道和电脑信号的图形状态监看，支持实时查看主机CPU使用率、系统内存使用率、硬盘使用率、硬盘总容量以及剩余空间。**提供国家认可的第三方测试机构出具的测试报告并加盖厂家公章；** 17. 支持用户RTMP直播连接数量的实时显示查看，支持直播动态时长、录制动态时长显示。 18. 支持主机网络状态的实时统计，可查看当前录播主机直播带宽总占用，通过查看网络带宽占用动态曲线图，用户可以灵活调节视频直播码率，从而实现最合理的直播网络负荷设置。 19. 支持移动端设备对主机的管理操作，通过移动设备可实现主机的状态监测、节目直播点播观看、音频调试、系统参数设置及录制管理。 20. 支持视频文件分类管理，支持视频文件的下载、删除、预览图管理功能，支持视频按时间、类别、关键字进行搜索，支持视频点播次数统计。 21. 支持用户、节目的分级别管理功能，用户经过认证和授权后才能观看直播和点播文件，支持帐号管理以及权限管理； 22. 系统支持无线视频源的授权扩展接入，可对该信号进行实时直播及录制。**提供国家认可的第三方测试机构出具的测试报告并加盖厂家公章；** 23. **需提供录播系统软件著作权证书复印件。** 24. ★需提供加盖厂家公章的逐条技术参数确认函 | 1 | 套 |
| 3 | 图像识别跟踪软件 | 1. 能与分析摄像机联动，通过智能图像识别处理技术进行跟踪，无需使用红外、超声波等辅助模块，被跟踪者无需佩戴任何辅助设备，该跟踪实现方式适应性强，不受声音、电磁等环境影响； 2. 电脑课件画面采用智能图像分析技术，无需在教师电脑上安装鼠标分析软件，老师在授课时进行PPT、打开文件等操作，系统能对电脑课件画面进行全自动切换； 3. 能与教师分析摄像机联动；当教师站在讲台上讲课以及板书时，摄像机可进行特写拍摄；当教师在讲台走动时，系统会自动切换到教师全景画面；当教师走下讲台时，系统会自动切换到全景画面； 4. 能与教师分析摄像机联动，具备智能动态防抖技术，教师在小范围内移动，并不会触发摄像机的平移跟踪，保证图像的稳定性及切换的合理性； 5. 能与学生分析摄像机联动；无需学生触动任何元器件（包括按键、手持麦克、压力感应器等），当学生起立时，跟踪系统需先切换学生区全景镜头，然后再切换学生特写镜头，当学生回答完问题坐下时，系统自动切换到教师镜头；当两位学生同时站立时，系统自动切换到学生全景画面；当任何一名学生坐下时，系统自动给站立的学生特写镜头； 6. ★**需提供图像识别跟踪软件著作权证书复印件。** | 1 | 套 |
| 4 | 智能自动导播切换软件 | 1. 无须外置专用硬件，软件模块嵌入录播主机中即可使用； 2. 录播过程中，画面切换时不能出现摄像机推拉摇移、对焦缩放等影响视觉感受以及视频质量的不良画面；画面切换平滑，在教师全景、教师特写、学生全景、学生特写和教学多媒体计算机信号等多个画面之间切换时不得出现“跳动”切换情况，每个画面的切换时间可通过WEB网页界面进行调整和设定； 3. 系统可对教学场景进行自动分析及集中化策略管理，控制录播画面的自动导播切换，支持单流单画面及单流多画面自动导播； 4. 录制过程中出现老师与学生互动环节时，系统可实时自动切换到双视窗表现方式，增强互动感； 5. 切换策略可通过网页自定义设定，可根据需求设定画面切换时间间隔、双窗对话模式以及电脑屏幕讲解模式开关/触发时间、VGA画面切换持续时间。 6. ★**提供该功能软件界面截图并加盖厂家公章** | 1 | 套 |
| 5 | 视频在线导播软件 | 1. 远程在线导播系统为B/S架构，可通过浏览器直接访问，无需安装客户端软件或者使用额外导播硬件即可实现导播； 2. 导播系统集图像点击跟踪、云台控制、录播启动/停止、录播模式选择、音频调整、画面监看、手动/自动模式切换、自动跟踪/点击跟踪切换功能于一体，集成度高，应用性强； 3. 系统软件可在单一网页中实时监看录播系统传送过来的≥7路视频预监画面：包括PGM画面、PVM画面、≥5路的信号输入源画面，监看延时<200毫秒，所有监看画面均达到25帧，以保证点击跟踪的实时性及流畅性； 4. 系统配备图像点击跟踪功能，操作者只需用框选的方式选择预监画面中需要拍摄的人物图像，摄像机云台便会进行自动的云台移动及镜头缩放，对框选的人物进行合理倍数的特写拍摄。 5. 系统配备云台方向以及缩放控制快捷键，支持鼠标滚轮控制缩放，支持摄像机≥8个云台预置位调用功能； 6. ★**需提供视频在线导播软件著作权证书复印件。** | 1 | 套 |
| 6 | 智能触摸控制屏 | 1. 为保证视频画面预监以及控制的实时性，录播中控采用RJ45有线网络连接，不能使用WIFI无线连接。 2. 可视化录播中控配备≥1组100M RJ45接口，≥1组HDMI接口； 3. ★需提供加盖厂家公章的逐条技术参数确认函 | 1 | 台 |
| 7 | 智能触摸控制软件 | 1. 中控设备开机即可自动进入控制界面； 2. 录播中控可通过网络实时预览录播主机直播输出画面，中控配备开/关机、启动/停止录播、VGA锁定/解锁、录播模式选择、全自动/半自动/全手动切换按键，一键式触摸录播控制；**提供国家认可的第三方检测出具的测试报告；** 3. 智能中控支持进行摄像机的触摸点击跟踪，实现对摄像机调度控制。**提供国家认可的第三方检测出具的测试报告；** 4. **需提供智能触摸中控软件著作权证书复印件。** 5. ★需提供加盖厂家公章的逐条技术参数确认函 | 1 | 套 |
| 8 | 智能高清摄像机 | 1. 传感器类型：1/2.7英寸、207万有效像素 CMOS 传感器 2. 最大图像尺寸： 1920 x 1080 （1080P） 3. 12倍光学变焦，16倍数字变焦 4. 视频输出接口：HDMI接口，HD-SDI接口，CVBS接口 5. 水平视场角：72° 6. 预置位数量：245 7. 最低照度：0.5 Lux 8. 通讯接口：RS-232，RS485 9. 信噪比：≥55dB 10. 支持1080P@30 IP网络编码流输出 | 4 | 台 |
| 9 | 智能高清摄像软件 | 1. 摄像机管理软件采用B/S架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持摄像机画面的实时预览和调试。 3. 支持多码流输出配置，不同码流独立设置调节，包括编码协议、分辨率、码率、帧率等。 4. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 5. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 6. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 7. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 8. 支持噪声抑制设置功能，支持2D、3D降噪。 9. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度、锐度。 10. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节和云台运动、变焦速度调节等。 11. ★**需提供智能高清摄像软件著作权复印件；** | 4 | 套 |
| 10 | 教师分析摄像机 | 1. 1/2.5英寸, CMOS, 有效像素851万 2. 扫描方式：逐行 3. 自动对焦：支持 4. POE供电：支持 5. 降噪算法：同时支持2D/3D 6. 图像信噪比≥55dB 7. 音频编码：AAC 8. WDR：支持 9. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON) 10. 视频编码：H.265 / H.264 / MJPEG 11. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s 12. 白平衡：自动, 室内, 室外, 一键式, 手动，指定色温 13. 背光补偿：支持 14. 支持自动对焦无畸变镜头，镜头视场角：46° 15. 支持协议：TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等 16. DC 12V输入，功耗≤12W | 1 | 台 |
| 11 | 学生分析摄像机 | 1. 1/2.5英寸, CMOS, 有效像素851万 2. 扫描方式：逐行 3. 自动对焦：支持 4. POE供电：支持 5. 降噪算法：同时支持2D/3D 6. 图像信噪比≥55dB 7. 音频编码：AAC 8. WDR：支持 9. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON) 10. 视频编码：H.265 / H.264 / MJPEG 11. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s 12. 白平衡：自动, 室内, 室外, 一键式, 手动，指定色温 13. 背光补偿：支持 14. 支持自动对焦无畸变镜头，镜头视场角：84° 15. 支持协议：TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等 16. DC 12V输入，功耗≤12W | 1 | 台 |
| 12 | 智能音频处理器 | 1. 8 路话筒输入，4 路线路输入； 2. 6 路平衡式输出； 3. 支持智能混音和话筒优选技术； 4. 支持动态自适应降噪技术，降噪电平达 18dB; 5. 支持 48V 幻象供电； 6. 采样率 48kHz，A/D 和D/A、24-bit; 7. 配置用于软件设置/控制的以太网端口； 8. 配置串行接口用于第三方 RS-232 远程控制； 9. 提供 RMS 均值和 Peak 峰值两种电平表，监测当前音频信号幅度； 10. 信号处理模块：   1）滤波模块：高通、低通  2）均衡器模块：10 段图形均衡器  3）音量控制器：音量平衡器、音量调节器  4）音频处理模块：自适应噪声抑制  5）混音模块：智能混音、矩阵混音  6）延时模块、咪表模块   1. 频率响应 (20Hz~20kHz @ +4dBu)   1）线路输入通道：+0/-0.5dB  2）等效噪声：< -84dBu(20Hz~20kHz@22dB)  3）动态范围：105dB(20Hz~20kHz@0dB)   1. 最大输入电平：   1）麦克风通道：-2dBu  2）线路输入通道：20dBu   1. 最大输出电平（平衡）：20dBu 2. 最大增益   1）麦克风通道：50dB  2）线路输入通道：0dB   1. 输入阻抗   1）麦克风通道：2.2 千欧姆  2）线路输入通道：20 千欧姆   1. 输出阻抗：400 欧姆 | 1 | 台 |
| 13 | 指向麦克风 | 1. 类型：电容式 2. 频响：30Hz~18kHz 3. 灵敏度：-47dB±3dB(0dB=1V/Pa@1kHz) 4. 指向性：指向 5. 输出阻抗：250Ω 平衡输出 6. 信噪比：≥60dB 7. 输出端口:XLR-3-12C 8. 供电：幻象48V | 6 | 支 |
| 14 | 吊麦支架 | 用于指向麦克风安装 | 6 | 个 |
| 15 | 无线麦克风 | 1. 接收主机 2. 机箱规格：EIA标准1U 3. 通道组数：双通道 4. 载波频段：UHF618~936MHz 5. 调制方式：FM 6. 工作有效距离：空旷地区60米 7. 振荡方式：PLL相位锁定频率合成 8. 灵敏度：6dBuV时，S/N>60dB 9. 频带宽度：32MHz 10. 综合S/N比：>105dB 11. 配领夹式麦克风和手持麦克风各一支 | 1 | 套 |
| 16 | 功率放大器 | 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）； 6. 输入灵敏度：0.77V | 1 | 台 |
| 17 | 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) | 2 | 只 |
| 18 | 千兆网络交换机 | 1. 标准19英寸1U高机架设备，可上机架 ，实配固化千兆电接口数≥16个，千兆光口≥2个，最大可用端口≥18个 2. 交换容量≥48Gbps 3. 包转发率≥26.8Mpps 4. 所投产品采用静音无风扇节能设计 5. MAC地址表≥8K 6. 配置流控开关，可开启或关闭整机流控功能或可通过命令行配置流控策略 7. 工作温度范围0-50°C | 1 | 台 |
|  |  | **二、液晶拼接显示单元** |  |  |
| **序号** | **设备名称** | **主要技术参数与特性** | **数量** | **单位** |
| 1 | 55寸液晶拼接屏 | 1. 质量可靠，技术先进，整机平均无故障时间大于100000小时。 2. 液晶拼接单元采用三星液晶面板，超窄边框设计，拼缝≤1.7mm，液晶屏显示亮度500 cd/m2、分辨率1920\*1080；拼接后整屏平整，外形时尚。屏幕的水平视角不小于178度，垂直视角不小于178度，保证显示效果优异。 3. 液晶显示单元具有色彩调整功能，可以分别对RGB进行调整，大屏液晶显示器为金属外壳，完全防止环境中的电磁干扰。 4. 绿色环保，卓越的节电功能，在待机状态下的功耗小于1W。 5. 内置温度传感器，液晶显示器采用先进的散热技术设计，自动测温，自动启动内置风扇进行散热。 6. 自动背光调节功能，液晶显示器采用先进背光调节技术、自动根据光线调整屏幕的亮度。 7. 液晶显示单元具有DP/HDMI/DVI/VGA/CVBS/等丰富的输入端口，可接驳多种设备，实现4K超高分辨率显示。 8. 任意拼接可以实现4K超高分辨率显示。 9. 能实现对输入信号进行处理，实现不少于4路信源在大屏中同时显示； 10. 高清点对点矢量字幕，支持动态字幕和静态字幕，可以任意编辑显示内容、字体、颜色等参数； 11. 应能支持通过TCP/IP建立通信，并能通过网络方式进行登录、管理、配置； 12. 应能支持通过RS232串行连接建立通信，并能通过客户端软件进行登录、配置、管理； 13. 支持对接第三方中控控制； 14. 提供不少于4路信源输入,多路信号输出，支持最大4K输入、输出; 15. 信源输入：支持HDMI信号、DP信号、DVI信号、VGA等信号，所有显示画面均能在整个屏幕范围无极缩放、自由移动、叠加覆盖、不延迟、不抖动。 16. 应具备参数存贮调用功能。 17. 应能够自动识别输入信源分辨率。 18. 能实时探测当前所插入的板卡。 19. 实时探测每一路输入是否有信号接入，输入板卡及客户端软件应均有状态指示； 20. 支持模拟信号自动去黑边功能，自动白平衡功能，自动降噪功能； 21. 设备的平均无故障时间MTBF应大于50000h，平均修复时间MTTR≤30s； 22. 支持标准onvif协议的网络摄像头实时解码，信号窗口可任意拉伸、压缩、拼接等功能。 23. 安全能力：具备7×24小时的连续工作能力。 24. 采用超宽视角液晶屏，视角可达178°，近趋于水平； 25. 采用业界最新图像处理芯片，内嵌3D视频亮色分离电路单元； 26. 3D数字信号降噪单元、3D逐行处理及帧频归一转化电路单元； 27. DNX运动补偿图像处理技术，动态图像无拖尾，消除干扰； 28. DLTI与DCTI亮度及色彩增强功能，增强图像景深层次感； 29. 支持全信号色彩快速修正，保证整幅拼接屏幕色彩一致； 30. 丰富的输入输出接口，保证产品具有更大兼容性和灵活性； 31. 可实现单屏、整屏、相邻单元任意组合拼接、开窗、叠加等显示模式； 32. 具有字幕功能，待/开机整屏logo拼接显示功能； 33. 可定义16种预案管理，通过软硬件结合，支持联动周边设备； 34. 内置边框补偿功能，人性化的无信号蓝屏和黑屏可选； 35. 智能温控系统，冗余风扇设计，环保静音； 36. 金属外壳，防静电,防磁场,防强电场干扰； 37. 壁架，落地支架，机柜等多种安装方式供用户选择； 38. 全高清3840×2160的显示分辨率，画面细腻，色彩丰富； 39. ★具有中国强制性产品认证（3C认证）、节能、CE、CB、RoHS等认证，大屏控制软件具有软件著作权/ 40. ★产品有政府节能证书。 | 12 | 台 |
| 2 | 4K高清HDMI高清矩阵技术参数 | 1. 高清数字矩阵最高可在 10.2Gb/s 带宽下传输和切换1080P信号，以及输出最高分辨率可支持 3840×2160/30Hz。可选 EDID 信息管理功能，自动提取显示端 EDID 信息，并传输切换给设备端，保证输出的每一路信号，完整的读取显示端的EDID信息，呈现出最佳的显示效果。 2. 高清HDMI矩阵支持HDMI、DVI、CVBS 、YpbPr 、VGA输入卡，HDMI、DVI输出卡。 3. 高清数字矩阵均支持红外遥控、RS-232、TCP/IP控制。适用于任何规模的标准数字视频信 号的传输应用。 4. 高清数字矩阵可以适应7×24小时不间断工作状态，平均无故障工作时间大于50000小时。 为系统提供稳定可靠的信号传输切换中枢。应用范围包括数字视频多屏显示系统，广播电视系统，医学示教系统，指挥控制系统等需求高品质数字视频显示领域。 5. 高清数字矩阵前面板采用触摸按键操控，带有LCD显示，具有良好的人机交互体验。高清混合矩阵支持HDMI、DVI、CVBS、VGA、YpbPr 输入，HDMI、DVI输出，最大支持64路进、64路出。 | 1 | 台 |
| **三、配套设备设施** | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **主要技术参数与特性** | **数量** | **单位** |
| 1 | 录播控制机柜 | 32U1.6米标准机柜。 | 1 | 台 |
| 2 | 实物展台 | 1/3英寸高清数码镜头，COMS Sensor，320万像素，图像分辨率1024\*768；22倍光学放大，12倍数码放大，放大总倍数264倍；解像度≥850线；自动聚焦，内置自动白平衡，亮度调节,音量大小调节；图文放大缩小聚焦速度快(≤1秒)，文字放大字迹清晰，黑白分明底色干净无噪点，文字不放大时（5号字）整个画面无彩色斑点；特技功能：可实现16幅图像存储与回放、画面翻转，画面浏览、删除、正负片转换功能，断电不保存；RGB端子2进2出、音频端子3进1出、S端子1进1出、AV端子1进1出、1路MIC输入，1路RS232串口输出；待机直通功能：不需要打开展台电源，投影机和显示器也可以显示电脑VGA信号源；展台能实现A4幅面纸张的横竖摆放，镜头转动角度：前后旋转300度。支架采用双臂湾折叠设计，收起后能节省空间；展台采用长寿命外置DC12V电源适配器，方便连接和更换；采用长寿命超节能LED双侧灯设计，实现更好的显示效果，带底灯，全面适用各类使用要求。 | 1 | 台 |
| 3 | 观摩电视机 | 不小于60寸液晶电视，具有VGA和HDMI接口，含支架、连接高清线及HDMI分配器。 | 2 | 台 |
| 4 | 讲桌 | 尺寸匹配教室宽度,满足教师上课需求；桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开；箱体采用1.0mm厚钢板,台面板厚为1.2mm。承重立柱1.5mm。 | 1 | 台 |
| 5 | 学生课桌椅 | 1.外形设计：采用HDS人体流线设计，符合人体生理学原理，结构坚固耐用，有效保障学生健康，防止骨架变形，肌肉酸软，适用于学校、培训机构；  2.钢件（钢件厚度、直径等尺寸均特指喷漆前的厚度）材质要求：桌脚底座采用50\*25mm旦管，钢管喷漆前的厚度不低于1.2mm，桌立柱采用50\*25旦管，钢管喷漆前的厚度不低于1.2mm，横梁采用50\*25mm旦管，钢管喷漆前的厚度不低于1.2mm；椅脚底座采用50\*25旦管，钢管喷漆前的厚度不低于1.2mm；椅脚立柱下架用50\*25mm旦管，上架采用40\*20的旦管，钢管喷漆前的厚度不低于1.2mm；座板支架采用40\*20mm旦管，钢管喷漆前的厚度不低于1.2mm；  3.工艺要求：全部钢管都用液压一次抽芯成型，富有流线感；钢管焊接处采用二氧化碳保护焊接工艺，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，无脱焊、虚焊和焊空的现象；各钢件经除锈、酸洗、磷化等工序，经防锈处理，外层采用聚酯环氧粉末采用静电喷塑，颜色与桌面色板色彩搭配协调美观；表面光亮平整、无颗粒渣点、颜色均匀。  4.桌面板：用E1级纤维板25MM厚，贴双面高硬度防紫外线三聚氰胺面，双色PVC封边。书兜用15mm厚E1级纤维板，贴双面高硬度防紫外线三聚氰胺面；桌四边角圆弧R25mm，永久牢固,流线美观。  5.椅座背：用E1级纤维板156mm厚，贴双面高硬度防紫外线三聚氰胺面，黑色PVC封边；座板规格400\*360\*15mm，背板规格305\*200\*15mm；桌椅配件使用增强塑料，耐寒耐磨，背板有扶手口，易于搬动。  在管内外都有导向的加强朔料件，起稳固和防脱作用；桌和椅的三角塑料套内都有金属配件防止在碰撞时脱落，延长使用周期；  6.产品包装：包装要规范，标识要齐全，说明要详细。  7.产品质量：所有金属件符合国家标准GB708-65《轧制薄壁钢板标准》。 | 54 | 套 |
| 6 | 礼堂椅 | 1.外形设计：采用HDS人体流线设计，符合人体生理学原理，结构坚固耐用，有效保障学生健康，防止骨架变形，肌肉酸软，适用于音乐厅、礼堂、剧院、大型会议室场所；  2.产品规格：座椅中距580mm，座椅总高1000mm，坐高450mm，座深450mm，扶手宽80mm，扶手脚高610mm，误差±5mm  3.座背棉：采用优质聚氨酯定型海绵，背绵密度≥50kg/m³，厚度不低于100mm，座绵密度≥55kg/m³，厚度不低于140mm，座绵内含钢制框架和加强筋一体发泡成型，框架采用优质钢板冲压焊接组合成；  4.座背板：选用优质15mm厚多层旋切桦木皮用无甲醛环保胶热压成型；表面经多次抛光并封漆处理；  5.面料：优质专用面料，椅座，椅背拉线定位并加垫丝光棉，可做三防处理；  6.站脚：扶手框架采用优质热轧板，底脚板采用优质冷轧钢冲压成型，脚管采用优质方管经二氧化碳焊接成型，表面采用防锈静电喷亚光黑处理，脚掌前后孔距为240mm；  7.侧板：采用人工切割板外敷海绵+同色绒布饰面，并采用活动式扣钉，易于拆装，整体美观，手感舒适；  8.写板：内藏折叠式木质写字板，收藏于扶手脚内，合理利用空间,连接横轴为铝合金经模具一次性压铸成型，写板规格位265\*240\*15mm；  9.扶手面：采用≥25mm厚进口橡木，实木工艺，板面经六次以上喷油、打磨，油漆采用高硬高度聚脂环保漆；  10.回复机构：座内采用自动回位机构，持久耐用,无噪音，使得回复主程协调一致；  11.螺丝： 所有联接螺丝均渗碳加硬处理。椅脚与地面用Ø12mm爆炸胶、M6×60mm自攻丝牢固联接,经久耐用，无晃动感；  12.制作工艺及质量要求：按照国家标准《金属家具通用技术条件》（GB/T3325-1995）生产，座椅的所有金属表面均经喷沙除锈处理，静电喷塑，附着力极强，抗腐蚀，不易生锈，光洁度好，美观耐用；全部焊接口平直、牢固、无焊疵，焊接处打磨平整，各构件部分平直，横竖条搭接垂直，插口吻合，装配平整、牢靠、稳定。 | 60 | 把 |
| 7 | 家具 | 三人沙发×1+单人沙发×2+长几×1+方几×1：皮制覆面，皮面光泽度好，透气性强，柔软而富于韧性厚度适中，具冬暧夏凉效果，高密度海绵，软硬适中，回弹性能好，抗变形能力强，根椐人体工程学原理设计，坐感舒适。框架：优质实木框架，木纹纹理自然，颜色线条拼合细密。油漆：采用优质品牌油漆，油漆无颗粒、气泡、渣点、附着性强，涂膜强韧，产品表面耐磨性强，色泽效果持久平整。 | 1 | 套 |
| 8 | 办公桌椅 | 木制，专业加工处理，具耐磨性，抗刻划、耐高温；防虫环保处理、甲醛释放量达国标、表面优质油漆，经多次打磨而成。台面油漆无颗粒、气泡、渣点、颜色均匀、产品用五金连接后，整体显得紧密、间隙细小。 | 1 | 套 |
| 9 | 立柜式静音空调 | 3匹，大风量，变频，快速冷暖，独立除湿 | 4 | 台 |
| 10 | 空调挂机 | 1匹，节能静音 | 1 | 台 |
| 11 | 吸顶式无线AP | 企业级双频吸顶式无线AP ，POE供电 | 2 | 台 |
| **四、录播教室装修工程** | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **主要技术参数与特性** | **数量** | **单位** |
| 1 | 吸音效果处理 | 教室天花、墙面、地面的吸音效果处理：天花：3.4米至8米曲面空间，矿棉微孔吸音天花，采用轻钢龙骨做框架，膨胀螺栓、吊筋固定，600\*600矿棉板；天花板以上铺设吸音绵，并用经防火处理的木条固定。墙面：平层基础采用400\*400木龙骨找平，1.8厘木工板做底，内填吸音棉，面铺高性能木质吸音板，所用材料刷防火涂料。地面：PVC静电地板胶,具体面积以教室实际尺寸为准。 | 1 | 套 |
| 2 | 照明环境处理 | ★提供教室照明照度模拟报告。灯具的照明环境处理：教师区照度600lx以上，学生区照度500lx以上，观摩区照度300lx以上；窗帘：采用拉帘和吸音阻燃布窗帘。 | 1 | 套 |
| 3 | 观摩效果处理 | 观摩室单向玻璃观察口及阶梯台等观摩效果处理：观察窗口尺寸以实际教室需求为准，采用主流品牌甲等单向透视玻璃，规格为6mm+安全层+6mm；观察口作木边窗套；阶梯台满足观摩要求。 | 1 | 套 |
| 4 | 空间基础结构改造 | 空间总面积约300平方，含墙体砌筑、墙面地面处理、讲台打造、配套门窗等空间基础结构改造：墙体砌筑：含上层窗的封堵及墙面油漆；地面自流平处理；各工程量按教室尺寸，满足实际需求为准。 | 1 | 套 |
| 5 | 电气设施 | 防静电地板、专线供电、开关及电插、强弱电管线及敷设等电气设施：机房地面采用防静电地板；总配电箱至录播教室机房采用专线供电，供电系统总容量为实际容量的1.5-2倍，并设漏电保护开关及避雷器，防雷接地安全可靠；供电插座线及主线：BV-4；辅线：BV-2.5，采用安全型二、三极暗装插座，每个容量不低于3KW；强弱电管线及敷设满足相关标准要求。 | 1 | 套 |
| 6 | 光纤网络接入 | 录播教室光纤网络接入：网络机房至录播教室机房，采用6芯单模光缆，配1对百兆单模光纤收发器，长度以项目实际勘察结果为准。 | 1 | 套 |