# 三、招标项目内容及参数要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **参数** | **数量** | **单位** | **单价** | **合计** |
| 1 | 高清录播主机 | 1.为了系统的安全稳定，要求录播主机采用嵌入式ARM架构设计，内置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.为了机柜的安装方便，须采用≤1.1U标准机架式外观设计；3.为了体现录播系统具有简单、易用、集成度高的特性，录播与跟踪采用一体化设计，一台录播设备即可完成视频录制、编码、直播、点播、音频处理、互动等功能；4.录播主机内置跟踪功能，无需额外配置跟踪主机即可实现图像识别跟踪分析与处理功能；5.录播主机内置音频处理功能，具有≥5路音量调整和静音功能，可通过鼠标拖拽任意调整大小，具有EQ特殊音效均衡功能，提供≥12种预设的频率范围可进行调整，及一键清零键；可启用回声抑制功能，支持48V幻象供电；6.视频采集：支持1080P@30高清采集和编码录制，支持4路1080P高清摄像机输入、2路1080P高清HDMI信号接入；7.为了保证视频传输质量，要求录播主机具备≥4个3G-SDI输入接口，用于接入教师特写摄像机、教师全景摄像机、学生特写摄像机、学生全景摄像机，不接受网络传输方式。录播主机具备≥3路HDMI画面的输出，兼容H.265和H.264两种视频编码协议；8.音频编码：采用AAC编码协议，支持≥2路XLR平衡音频输入、≥2路Line in、≥1路Line out、≥1路耳机监听输出；9.录播系统内置≥2T存储硬盘，满足日常录课需求，保证至少1000节课程、每节课程45分钟的存储空间。录播主机应支持电影模式和多流模式两种录制方式，电影模式复合画面和接入的视频流均可单独录制并保存在录播主机里，便于老师后期通过各场景的独立视频文件进行非编、合成等；10.视频直播：支持RTMP视频传输协议，满足向云端服务器或直播平台的直播推送功能；11.为了便于录播主机接入鼠标键盘进行本地导播操作及U盘同步录制、视频拷贝，要求录播主机支持≥2路USB2.0接口；支持连接导播摇杆控制台；12.录播主机采用先进的POC连线方式，实现摄像机与录播主机的POC对接方式，即视频、供电、控制传输采用同一根SDI线完成；13.文件上传：支持FTP文件传输协议，与资源平台无缝对接，通过FTP方式实现视频自动/手动上传至资源平台；14.录播内置互动模块：1) 录播主机内置互动模块，无需额外增加视频互动终端，任意两台录播主机之间可实现非MCU模式下 “一对一”音视频远程互动，实现“一校带多校”跨班级、跨学校同上一节课；2) 单台设备满足常态化课堂录制与互动教学教研使用需求，后期直接升级录播主机就可作为常态化录播主机使用，同时可用作互动录播主机使用；3) 同时支持H.323、SIP等公用协议，可接入其他品牌的录播进行同步互动，还可接入与部署过视频会议终端的会议室进行视频会议、远程培训；15.可扩展功能：录播抠像模块1) 提供虚拟抠像功能，后期无需增加硬件，升级录播主机即可实现录播教室录课与校园虚拟电视台直播两种场景。单台设备同时可用作虚拟演播校园电视台主机使用； 2) 至少支持2路视频可蓝、绿背景抠像，实现虚拟背景渲染叠加，完成校园电视台虚拟直播的使用需求； 16. 其他要求：1.所投高清录播主机生产厂家具备国家中国环境标志（Ⅱ型）认证证书，提供证书复印件，并加盖厂家公章；2.为方便教师设计与制作精品课，所投高清录播主机生产厂家具有与国家级精品课程团队联合编写过针对“精品课”活动的立体化教材，图书在版编目（CIP）。提供数据截图并加盖厂家公章。3.提供厂家针对此项目技术参数证明函和售后服务承诺并加盖厂家公章。 | 1 | 台 |  |  |
| 2 | 录播管理软件 | 1. 管理软件：1.支持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录播主机进行管理；2.支持录制、暂停、停止等基本功能操作；3.支持全自动、半自动、手动三种录制模式，支持录制过程中实时切换录制模式；4.支持导播管理、系统参数管理、用户管理、录制管理、网络参数管理；5.支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复；6.支持中英文双语版本切换，适合不同用户的应用需求；7.支持系统软件版本管理，包括软件版本查询，在线升级与系统授权。支持查询录播主机的设备型号、版本信息、机身号和设备运行的实时CPU温度；8.录播主机采用图像识别主动跟踪技术，有较强的防干扰性，跟踪系统应不影响教师正常的教学，教师和学生无需佩戴任何辅助设备，也无需在座椅安装辅助设施；9.支持多种逻辑跟踪技术，支持自定义教师、学生的画面布局，支持学生起立回答问题时切换为“学生特写画面”或者“教师与学生双分屏互动画面”。支持VGA信号自动检测跟踪，支持自定义VGA保留时间；10.支持10个以上任意区域主动屏蔽功能，比如主动屏蔽掉教师观摩区、窗户窗帘、教室门口、大屏液晶电视等易干扰跟踪效果的地方，所屏蔽的地方系统将不对其进行图像分析跟踪运算，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果；

11.所投高清录播主机生产厂家通过知识产权管理体系认证，提供证书复印件并加盖厂家公章。12.所投高清录播主机生产厂家获得中国教育装备行业协会2018年度推荐产品，提供证书复印件并加盖厂家公章。二、录播点播模块：1.为方便资源管理，系统需支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序；可按照主题、主讲人进行分组展示；2.支持高、低双码流录制功能，支持自定义录制分辨率、帧率和码流，码流512kbps到40Mbps可设；支持对视频文件进行点播回放，支持拖拽播放进度条播放；3.录制文件支持分割技术，当录制的课程时间较长时，可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件，提供不分段、30分钟分段、60分钟分段三种方式可选；4.支持对资源模式和电影模式同步多流录制的视频进行管理和点播，点播分辨率达1080P；5.支持查询视频文件的分辨率、帧率和码流；6.支持录像文件和对应PPT课件下载；7.支持对视频进行手动FTP上传。 | 1 | 套 |  |  |
| 3 | 录播导播软件 | 1.支持录制、暂停、停止等基本功能操作；提供4路摄像机画面和1路教师电脑画面预览窗口，支持视频画面任意切换；2.支持≥9种布局，包括双分屏、三分屏、画中画等，支持自定义布局方式，支持所有输入的视频图层自由叠加组合，支持叠加纯色图层，自定义布局时可随意拖拉画面窗口；支持≥9种转场特效，包括渐变、推进、扩散等； 3.可通过鼠标直接拖拽设置字幕、LOGO在画面的显示位置，而非操作麻烦的横竖坐标设置模式；支持通过PC远程为导播实时添加字幕。 4.所投软件生产厂家，符合多媒体教学环境工程建设规范，提供证书复印件并加盖厂家公章。 | 1 | 套 |  |  |
| 4 | 录播直播软件 | 1.直播协议：支持HTTP、RTMP、RTSP多种直播视频流传输协议；支持TCP和UDP传输控制协议；2.推流对接：支持通过RTMP协议向各类型直播服务器推送音视频流，支持同时推送至少3路独立的RTMP直播流；3.直播参数：支持高清直播画质，可自定义直播分辨率、码流大小，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性；4.直播场景：录播主机录课状态、互动状态均支持直播应用，实现公开课直播、教研听课等应用；5.平台直播：支持录播主机与资源平台无缝对接，实现一键开启“直播”功能，可通过PC、手机等终端访问平台观看直播。 | 1 | 套 |  |  |
| 5 | 数字音频处理器 | 1. 音频输入/输出通道（MIC/LINE.：8路输入/4路输出，支持选择多种电平的音源输入，支持幻像供电功能；2. 矩阵功能:输入多路信号并将其按用户设定比例进行混合，分配到多个输出通道中；3. 转换器类型 24bit;采样率 48K；4. 频率响应 20~20KHZ；5. 模/数动态范围 A-计权. 114dB；6. 要求与录播主机为同一品牌。 | 1 | 台 |  |  |
| 6 | 音频处理软件 | 1. 采用C/S或B/S软件架构设计，支持对音频处理矩阵进行管理；2. AGC自动增益控制:自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出；3. AVC回声消除:全新的自适应式回声消除功能，无需人工调试；4. AFC反馈啸叫消除:采用自适应处理的方式对现场扩声系统的啸叫进行有效的消除；5. ANC自动噪声消除:自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除。 | 1 | 套 |  |  |
| 7 | 教师定位摄像机 | 1) 扫描方式：逐行扫描；2) 输出帧率：30fps；3) 摄像元件：1/3 "；4) 有效像素：1920（H）×1080（V）；5) 信噪比(S/N)：大于48dB (AGC关)；6) 镜头：内置镜头（f=2.3mm）；7) 最低照度：0.3Lux；8) 自动白平衡：开；9) 自动曝光：开；10) 安装高度，不小于2.2米；11) 接口控制：网络；12) 供电：PoE ；13) 与高清录播主机同一品牌。 | 1 | 台 |  |  |
| 8 | 教师定位摄像机软件 | 1） 要求采用图像识别主动跟踪技术，有较强的防干扰性；2） 录播跟踪一体化设计，录播内置跟踪切换功能，无需额外配置跟踪主机；3） 跟踪模式应不受课室环境类型影响，支持常规课室、梯形课室、大报厅等环境；4） 采用定位分析仪进行教师教学行为的辅助跟踪定位分析；5） 特写镜头应自动识别距离的远近自动调节摄像变焦功能始终保持教师的特写画面，特写画面的大小、远近可以预设调节；6） 教师跟踪具有多人员识别与拍摄策略；单人员是特写拍摄、多人员是全景拍摄；7） 全自动录制时，具有合理的画面跟踪切换机制，能智能进行教师特写、教师全景、教师PPT课件的画面的自动切换。 | 1 | 套 |  |  |
| 9 | 学生定位摄像机 | 1) 扫描方式：逐行扫描；2) 输出帧率：30fps；3) 摄像元件：1/3 "；4) ☆有效像素：1920（H）×1080（V）；5) 信噪比(S/N)：大于48dB (AGC关)；6) 镜头：内置镜头（f=2.3mm）；7) 最低照度：0.3Lux；8) 自动白平衡：开；9) 自动曝光：开；10) 安装高度，不小于2.2米；11) 接口控制：网络；12) 供电：PoE 13) 与高清录播主机同一品牌。 | 1 | 台 |  |  |
| 10 | 学生定位摄像机软件 | 1) 要求采用图像识别主动跟踪技术，有较强的防干扰性；2) 录播跟踪一体化设计，录播内置跟踪切换功能，无需额外配置跟踪主机；3) 跟踪模式应不受课室环境类型影响，支持常规课室、梯形课室、大报厅等环境；4) 采用定位分析仪进行学生教学行为的辅助跟踪定位分析；5) 特写镜头应自动识别距离的远近自动调节摄像变焦功能始终保持学生的特写画面；特写画面的大小、远近可以预设调节；6) 学生跟踪具有多人员识别与拍摄策略；单人员是特写拍摄、多人员是全景拍摄；7) 全自动录制时，具有合理的画面跟踪切换机制，能智能进行学生特写、学生全景、教师PPT课件的画面的自动切换。 | 1 | 套 |  |  |
| 11 | 高清摄像机 | 1.视频输出接口：HDMI、SDI；2.传感器类型：CMOS，≤1/2.33英寸；3.传感器像素：有效像素≥207万；4.焦距：22倍变焦；5.水平转动速度范围：1.0° ~ 94.2°/s，垂直转动速度范围：1.0° ~ 74.8°/s，水平视场角：72.0° ~ 6.7°，垂直视场角：43.2° ~ 3.7°；6.支持水平、垂直翻转；7.背光补偿：支持；8.数字降噪：2D&3D数字降噪；9.网络流传输协议：RTP、RTSP；10.预置位数量：255；11.网络接口：RJ45；12.音频接口：Line In,3.5mm；13.通讯接口：RS232、RS422；14.USB接口：USB Type-A；15.支持的协议类型：VISCA；16.编码技术：视频H.265、H.264；17.电源支持：DC12V 2.0A、PoC；18.要求摄像机与录播主机为同一品牌。 | 4 | 台 |  |  |
| 12 | 高清摄像机管理软件 | 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. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数；3. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动；4. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置；5. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调范围0~200；6. 支持噪声抑制设置功能，支持2D、3D降噪；7. 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；8. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。 | 4 | 套 |  |  |
| 13 | 全指向性拾音器 | 1．大口径双镀金振动膜咪头， 200平方内高保真、高灵敏、高带宽、无噪音；2.使用数位信号处理（DNP），从而实现了远距离收音；3.独特杜比全向逻辑环绕声标准设计，内置高速语音DSP处理单元，两级动态降噪处理；4.最新的AGC及DTS数字降噪信号处理单元，自动调节音频特徵，彻底消除一切噪音；5.超长音频信号传输技术，采用RVVP2×0.5 mm2屏蔽电缆传输3公里不失真；6.拾音头内置雷击保护、电源极性反转保护和电源保护模块； 7.安装方式：隐藏吸顶式安装；8.要求与录播主机为同一品牌。 | 2 | 个 |  |  |
| 14 | 录播中控 | 1.在讲台上镶嵌式安装方式；2.制接口：RS232；3. 信号指示灯：支持；4. 支持一键式系统电源开关控制；5. 一键式录制、停止、锁定电脑信号；6.要求与录播主机为同一品牌。 | 1 | 台 |  |  |
| 15 | 电源管理器 | 1.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； 2. 支持对录播系统控制功能，实现通过录制面板一键启动录播系统相关设备的电源；3. 支持录播系统的远程集中统一控制，实现录播主机远程开关机；4. 要求与录播主机为同一品牌。 | 1 | 台 |  |  |
| 16 | 教学视频资源管理平台 | 一、信息管理系统（1）录播管理：支持把录播设备接入平台，实现自动转码、无缝直播点播，并具备直播和点播功能。支持对录播进行远程关机、休眠唤醒、启动录制等操作；（2）多级平台对接：支持校平台与上级区平台进行对接，校平台资源可像区平台提交；（3）录制预约：平台支持用户远程进行在线录课预约，可实现单个或批量预约；可直接导入课表实现预约；支持预约信息的申请和审核管理。支持用户手机扫码预约录制，扫码后手机端填写录播预约信息即可快速完成预约，录制结束后也可扫码在平台回顾或下载已录制的视频；（4）资源颗粒度管理：支持视频资源多维度分类，如按年级、学科等分类管理，支持用户自定义分类类型。并支持根据关注度、用户推荐度和点击热度的不同维度在平台呈现；（5）视频专辑：支持用户可灵活创建各种视频专辑，并自定义专辑类型，可将一同类型的视频进行归类，便于视频的归整和便捷查询；（6）公告发布：平台首页提供公告模块，支持通过平台发布校务公告、活动通知、行政公告、直播通知、紧急通告等多种类型公告。公告支持按定义的类型进行归类查询，支持用户自定义公告类型；（7）自动转码功能：支持视频下载、上传、编辑、管理。可实现所有主流视频文件格式自动转码，包括asf、mpg、rmvb、mov、rm、avi、3gp、wmv、flv、mp4等，可设置下载及观看权限。可设置高标清转码清晰度码流；（8）虚拟切片：支持视频自动划分知识点和教学环节片段，且不破坏视频原来的完整性。知识点与教学环节目录支持在全屏状态下呈现，支持快速点击跳转到相应节点播放，支持片段循环播放。支持对上传的视频添加和修改“知识点”和“教学环节”；（9）教学行为分析：支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T），平台根据跟踪数据生成S-T曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估。S-T行为数据支持后期在线编辑修改，便于教师进行错误修正；（10）文件检索：支持关键字搜索功能，用户可直接在资源管理平台的页面搜索框输入关键字，对某个视频标题、知识点和教学环节进行搜索；（11）一键置灰：支持平台肤色一键置灰功能，切合特殊纪念日氛围；（12）强制播放：支持强制设置播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行统一播放和管理；（13）流量统计：支持平台对用户访问数、页面访问数进行数量统计，用户流量可按日、周、月、年、总浏览数进行分类统计。支持对视频直播流量、点播流量统计，并以曲线图形式展现10天内的访问流量变化趋势；（14）存储管理：平台支持自定义视频的保存期限，支持永久保存，支持自定义视频保存天数期限，到达期限后自动删除；同时支持平台对录播内的视频保存期限进行管理，支持永久保存和自定义期限并在到达期限后录播自动删除视频文件。二、直播点播系统（1）基于flash+html5技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、IOS）视频点播观看。（2）支持流媒体转发服务，平台支持不少于2000点以上高清直播功能；（3）集群技术：支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播；（4）多码率支持：点播视频时可根据网络情况在播放器窗口进行高标清切换观看；（5）支持直播权限及密码设置，让直播信息更加安全；（6）支持上传教案、课件等视频附件，附件可与视频进行绑定。支持word、excel、ppt、PDF、jpeg等格式。用户在点播视频时下载附件；（7）提供视频转发分享功能，支持二维码分享和一键转发分享至新浪微博、QQ、微信等社交平台中。三、微课管理系统（1）提供微课管理模块，支持自定义微课时长限制，在规定时长内的视频上传平台后自动归类到微课模块当中，并支持按学段、学科进行自动归类整理；（2）提供专业微课录制软件，支持直接从平台下载微课录制软件并安装于笔记本电脑中。微课视频录制完毕后支持一键上传到平台，或下载到本地电脑保存；（3）微课录制软件需满足包括教师头像、实物展台、课件PPT在内的三路视频源切换及组合布局录制，支持课件与老师画中画模式；（4）支持PPT课件导入、课件批注，在微课录制的同时支持PPT分页预览，并进行切换录制。四、为保证系统兼容性，要求平台与录播主机为同一品牌。 | 1 | 套 |  |  |
| 17 | 资源管理平台主机 | （1）设备高度：≤1U；（2）硬件架构：嵌入式ARM架构设计，主机出厂内置视频资源管理平台，无需进行复杂的系统环境、软件安装作；（3）系统支持：Linux系统；（4）数据库支持：MYSQL（5）存储容量：4TB SATA 7.2k 3.5in；（6）网络连接：RJ45千兆网口；（7）通讯接口：支持两个以上USB2.0接口；（8）支持Rst设备一键复位功能；（9）采用安全电压不大于DC36V供电，节能环保，采用无风扇设计，低噪音；（10）支持流媒体转发、直播、点播功能，单台主机支持不少于200点转发直播、支持大规模点播；（11）要求与录播主机为同一品牌。 | 1 | 台 |  |  |
| 18 | 观摩室导播电脑 | 1. I5/8GB/1TB/180W电源/键鼠/WIN10正版操作系统；
2. 21.5英寸16：9宽屏液晶显示器。
 | 1 | 套 |  |  |
| 19 | 智慧黑板 | 一、硬件要求：1）产品正面须显示为一个三块拼接而成的平面普通黑板，整个黑板平面满足白板笔、无尘粉笔与普通粉笔书写的功能。整个黑板结构须为无推拉式，可实现整块黑板在同一平面书写。模块化设计，拆卸方便。整体外观尺寸：宽≥4000mm，高≥1220mm，厚≤90mm；2）智能黑板核心采用75英寸液晶显示屏，液晶显示屏对比度≥1200:1，亮度≥480cd/㎡，可视角度≥178°，响应速度≤8ms；3）智能互动黑板产品采用国内最先进的投射式电容触控技术，手指轻触式多点（不小于10点触控）互动体验；多点书写技术：能在 Windows 自带画图软件中实现多点书写；触摸屏满足连接 Windows 操作系统（Win7、Win8、Win10）的电脑外部设备时正常无障碍使用。连续响应速度≤10ms。触摸有效识别≤5毫米；4）智能黑板产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下。通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换；5）智能互动黑板具备全屏开关、屏幕一键下移功能，在HDMI、VGA、TV、Windows等信号源模式下，均能实现描述功能；6）智能互动黑板触控玻璃具有防飞溅功能，玻璃破碎不能溅出伤人；7）接口要求：HDMI≥3；VGA≥1；Touch≥1；USB≥7；RS232≥1；Audio Out≥1；RJ45≥1，整机具备至少3路前置USB接口（其中至少1路 USB3.0，2路USB2.0）；8)智能互动黑板液晶驱动主板与电脑主板必须为二合一设计，无需取下整机，即可实现插拔，可在五分钟内实现拆装，便于后期维护和升级。内置喇叭≥2×15W。二、配套教学软件功能要求：1）白板软件支持板中板功能，支持板中板墨迹的擦除、也可保存板中板的书写痕迹。同时支持多点触摸书写、聚光灯、放大镜、一键锁屏应用功能；2）白板软件的内容可以通过扫描二维码将课件下载，方便在其他课堂使用；3）可以对当前内容进行任意区域的截图，截图完成后自动发送到白板上，可对截图内容进行批注讲解；4）板擦包括任意擦除、区域擦除、对象擦除以及全屏擦除。任意擦除对任何笔迹、图片、图形等任意局部的擦除，完全仿真实物板擦，如在白板中插入一张图片,可以对图片上部分面积擦除，用几何工具画一个三角形，可以擦除任意角等。三、内置OPS电脑配置要求：1、采用模块化、可维护、插拔式结构设计；2、 配置不低于Intel I5处理器，内存：不低于8G；硬盘：不低于256G-SSD 固态硬盘；3、内置有线网卡，支持无线WiFi：IEEE 802.11n/b/g 标准，保证足够的信号强度。四、产品整体要求：提供生产厂商针对本项目的三年售后服务承诺书和技术参数确认函，加盖生产厂商公章。 | 1 | 套 |  |  |
| 20 | 多媒体讲桌 | 1.材料要求：金属木纹水转印桌面、冷轧钢板桌体、主构架和前双U型塑钢桌脸,塑钢扶手； 2.外观要求：正前方采用双U型设计，双色套印，方便印校徽/LOGO。前后桌体采用“树杈”造型，并与“树叶”型散热孔相呼应。扶手采用ABS塑胶材质，分层设计，即美观结实，又加固强度；整体外观立体感强，层次分明，流线型设计,无菱角，保护师生安全；3.尺寸要求：长宽高（CM），1100\*590\*1010 ；4.安装：桌体采用拆装设计,桌体柜门左右开启；5.提供生产厂家对本项目的售后服务承诺书，加盖公章。 | 1 | 台 |  |  |
| 21 | 讲桌显示器 | 21.5英寸，显示比例16:9，LED背光，分辨率1980\*1020，灰阶响应时间2ms，亮度250 nits，配套键盘鼠标，配合黑板同步显示 | 1 | 套 |  |  |
| 22 | 学生桌椅 | 桌子宽430mm,长600mm,高度可调；凳子高度可调 | 20 | 套 |  |  |
| 23 | 观摩室桌椅 | 定制 | 12 | 套 |  |  |
| 24 | 交换机 | 16口千兆网络交换机 | 1 | 台 |  |  |
| 25 | 机柜 | 1.2米标准网络机柜 | 1 | 个 |  |  |
| 26 | 装修和环境改造（录播教室和观摩室） | 1) 吸音矿棉吊顶(80㎡，:600\*600mm吸音矿棉板，加厚轻钢龙骨，吊杆，更加牢固。采用烤漆主、付龙骨，更加美观；2) 墙砖剔除（35㎡）；3) 墙面木质吸音板(优质）+吸音腔(40㎡):木质吸音板基材采用15mm高质量的矿物纤维棉，重量平均，而且不易变形。表面有磨砂、覆膜等处理，更晋升了吸音板的档次和机能。甲醛释放量0.4mg/L,防火性能b1级；4) 墙面聚酯吸音板+吸音腔+面板(80㎡):100%聚酯纤维制作，在125-4000HZ噪声范围内吸音系数达到0.94，具有出色阻燃防火性能;甲醛释放量为0.05㎎/1，达到国家标准要求，应做到耐磨、抗冲击、耐撕裂、不易划破；5) 墙面吸音棉(120㎡):是由100%聚酯纤维经过热压粘结而成的，可以通过纤维的特殊高密度组织使声音在其空腔内形成回流，有效的实现吸引和隔音厚度500mm；6) 墙隔断(25㎡):采用加厚75天地龙骨、竖骨、横穿骨10cm厚，具有较高的稳定性和抗撞击能力强；7) LED灯(15套):选用优质的电感、电子镇流器色温4000k，平均照度2000lx，光效高，寿命长。提高7%以上的光效，比普通灯更加省电。光源更换，轻松简便：人性化结构设计，轻松替换盖表面经过静电喷涂处理，防腐蚀。灯具采用进口纯铝，且表面进行氧化处理形成保护膜，具有散热性强、不易氧化、反射系数高的特点；8）复合地板铺设（90㎡）；9）隔音门安装（2套）；10) 踢脚线(55m):与整体装修风格一致；11) 包窗口(2套):高密度生态免漆板，高端大气•防腐蚀•防水；12) 观摩室墙面凿洞（1.2m\*3.6m），安装单面玻璃；13) 线路改造(1项):配电箱配备3路供电系统，所有线路采用国标4平方铜线，一路教室照明专用供电；一路提供整个教室多媒体设备及控制机柜内的设备供电，一路空调专用供电。五孔插座及电源开关以及对老电路的拆除；14) 暗窗处理(2套):定制；15) 观摩室墙面粉刷(55㎡):两遍底层处理，两遍乳胶漆；16)讲台(8㎡):细木工板打底框架，PVC地面；17) 装修所需所有配套辅材，包含施工、垃圾清理；18）以上尺寸和数量可根据教室实际情况调整。 | 110 | 平米 |  |  |
| 27 | 柜机 | 大3匹 | 1 | 台 |  |  |
| 28 | 挂机 | 大1.5匹 | 1 | 台 |  |  |
| 29 | 集成安装 |  | 1 | 批 |  |  |
| 合计 |  |