

# 用户需求书

## 一、采购清单

	项 目	备注
1	录播室设备	
2	电子备课室设备	
3	材料采购	

## 二、主要设备技术参数及技术要求

序号	产品名称	技术参数	单位	数量	备注
一、录播室设备清单					
1	智慧教育录播主机	<p>1、 为了系统的安全稳定， 要求录播主机必须采用嵌入式硬件设计， 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；</p> <p>2、 系统集成录播系统、 音频处理、 编解码技术为一体， 更符合信息化行业有关产品发展微型化、 低功耗、 智能化和高可靠性政策；</p> <p>3、 ★支持不小于 8 路高清 3G-SDI、 支持不小于 1 路 HDMI 输入接口； 支持不小于 1 路 VGA 输入接口， 不小于 2 路 HDMI 接口视频输出；</p> <p>4、 录播主机支持本地导播功能， 接上鼠标、 标准键盘与显示器就可实现无延时本地导播， 可以扩展硬件导播台；</p> <p>5、 ★为了便于录播主机连接鼠、 标准键盘、 导播控制键盘、 双 USB 移动存储设备， 要求录播主机支持不小于 5 路 USB 接口 ；</p> <p>6、 录播主机支持不小于 2 路千兆 RJ45 网络接口；</p> <p>7、 主机包含 Reset 按键， 可以实现出厂设置恢复， 能够实时初始化系统状态；</p> <p>8、 ★主机自带音频处理系统， 不少于 8 路 mic 与 2 路线性音频输入； 不小于 4 路线性音频输出， 支持反馈消除、 回声消除、 噪声消除和对麦克风幻象供电等功能；</p> <p>9、 ★主机前面板配置液晶屏， 支持显示主机版本、 IP 地址等信息， 实时清晰管理设备操控， 为确保清晰显示， 液晶屏尺寸不小于 2 寸；</p> <p>10、 ★控制接口不小于 8 路， 可用于控制摄像机云台与控制面板等设备；</p> <p>11、 ★系统内置跟踪功能， 无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能， 跟踪对象不需要佩戴任何辅助装置， 便可对老师和学生的动作、 移动进行准确定位、 跟踪， 清楚的记录整个教学活动；</p> <p>12、 ★系统内置不小于 2T 存储空间， 支持双硬盘接入， 最大支持不少于 16T 硬盘存储空间， 录制文件既可存储在本地硬盘， 可以上传到云资源管理平台或第三方 FTP 服务器；</p> <p>13、 根据教学场景和教学需要可扩展 6 机位、 7 机位灵活配置， 满足智慧教学的每一种应用；</p> <p>14、 支持接入第三方视频会议终端， 实现互动场景录制；</p> <p>15、 ★主机可扩展 2D 微课制作与虚拟抠像， 配合定制的各种虚拟特效场景模版， 满足微课制作及现场播报等场景应用；</p> <p>16、 ★支持微信直播功能， 支持利用 windows 平台 B/S 架构和移动客户端 Android 平台 APP、 IOS 平台 APP</p>	台	1	

		<p>微信端现场直播功能；</p> <p>17、 考虑到设备的易用性以及安全性，要求设备高度不高于 1U，要求采用 12V 直流供电；</p> <p>18、 为保证设备稳定运行，要求提供设备运行无故障运行 MTBF 不小于 12 万小时证书复印件，加盖厂家公章；</p>			
2	智慧教育跟踪录播主机管理系统软件	<p>1、 嵌入式录播管理软件须出厂即安装于录播主机内，要求支持网络导播与本地导播两种导播方式；</p> <p>2、 为了更清楚了解系统状态，系统应支持版本信息、序列号、设备型号、硬盘空间、剩余硬盘空间、跟踪机位信息、网络连接、平台接入信息等显示；</p> <p>3、 支持远程登录管理系统，可设置用户密码、视频输入、视频输出、互动、推流方式及模式、VGA 图像微调等功能；</p> <p>4、 系统支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能，支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功，对于状态标记上传失败的课件资源支持人工手动续传；</p> <p>5、 系统支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能，并可选择多路外接移动设备；</p> <p>6、 ★系统支持异常课件修复功能，在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时，可通过录播主机管理页面一键修复功能，修复异常课件为正常课件资源；</p> <p>7、 系统采用主流 RTMP/RTSP/HTTP 流媒体直播推送技术，支持基于 Flash 技术和 HTML5 技术的直播和点播方式，能够让用户免安装插件即可接收和观看直播和点播，无论在移动端还是电脑端都享受一流视频观看体验；</p> <p>8、 要求系统支持高低码流直播，并可以单独控制每一路直播的启用与停止；</p> <p>9、 系统支持音频管理，可以进行回声消除、噪声消除、延时器、音量等设置；</p> <p>10、 系统支持输入接口管理，显示当前接口信息与连接状态；</p> <p>11、 ★系统支持与资源平台无缝对接，实现视频自动上传功能，可以兼容多种资源管理平台与第三方 FTP 服务器；</p> <p>12、 系统可以设置多种教室类型，支持常规教室、互动录播教室与第三方互动录播教室三种模式；</p> <p>13、 ★录播系统内置互动功能，支持标准 SIP 协议，要求无须视频会议终端和 MCU 即可实现 5 台录播主机之间的音视频在线互动教学；</p> <p>14、 录播系统互动功能，要求支持多台录播主机之间互动、录播主机与视频会议终端之间互动、录播主机与 MCU 之间互动等 3 种互动场景；</p> <p>15、 录播系统互动功能要求同时支持公网与内网同时互动；</p> <p>16、 录播系统互动要求听讲教室一个屏幕显示主讲教室的老师画面与 PPT 画面；</p> <p>17、 系统支持一键式连接远程录播教室进行互动教学，互动教室列表支持不小于 30 间预设，支持互动教室数据的批量导入和导出功能，提供上述功能的软件界面截图，加盖厂家公章；</p> <p>18、 录播系统互动要求支持主讲教室与听讲教室两种角色自由切换；</p> <p>19、 录播互动系统支持双流互动功能，听讲教室使用两台显示器，分别显示主流老师画面与副流电脑 PPT、板书画面；</p>	套	1	

		<p>20、要求系统支持英文、简体、繁体三语版本切换，满足不同用户的应用需求，提供英、简、繁多语言切换功能界面截图，加盖厂家公章；</p> <p>21、要求提供该产品软件著作权证书，加盖厂家公章；</p>			
3	多媒体导播控制平台软件	<p>1、支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式；可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制，可根据教学场景对老师、学生、VGA 画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播；</p> <p>2、实现所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于 1S；</p> <p>3、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动录制过程中快速调用；</p> <p>4、支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、板书特写、VGA 画面和第三方互动画面多路可视化信号的导播控制切换功能，切换输出的画面支持实时预监，支持高清标清的混合录制；</p> <p>5、★在常规录播教室模式下进行授课过程录制时，支持 2 画面、3 画面、4 画面合成，并且支持不少于两种 6 画面自定义合成模式，</p> <p>6、★支持不少于 14 种画面切换特效，包含擦除、覆盖、推进、扩展等主流切换特效；</p> <p>7、系统支持操作员手动跟踪切换过程中，为满足快速调用，支持不少于 10 个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景；</p> <p>8、要求提供该产品软件著作权证书，加盖厂家公章；</p>	套	1	
4	图像自动跟踪系统软件	<p>1、系统支持横向分析方案和纵向分析方案，横向分析方案适用于按精品教室规格装修的、面积小于 10m×10m 的教室；纵向分析方案适用于普通教室，可支持教室的宽度大于 15m；</p> <p>2、系统支持对云台摄像机镜头和焦距进行控制，实现对教学活动中老师、学生、板书的自动跟踪拍摄和切换；</p> <p>3、支持单边液晶触摸一体机，单边推拉黑板的教学场景，可设置老师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、板书特写、课件电脑或数字展台等信号源的接入；</p> <p>4、可扩展支持中间液晶触摸一体机，左右双黑板的教学场景，可设置老师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、左板书特写、右板书特写、课件电脑或数字展台等信号源的接入；</p> <p>5、系统支持多个屏蔽区设置，可屏蔽观摩室和教室之间的玻璃墙，避免因玻璃墙反射而造成学生特写画面捕捉不到的问题，同时支持屏蔽教室后方因听课教师（或家长）意外站立或走动而导致的错误特写画面；</p> <p>6、要求提供该产品软件著作权证书，加盖厂家公章；</p>	套	1	
5	智能音频处理软件	<p>1、软件支持中文简体、繁体、英文等多语言，图形化软件控制界面，操作直观，使用方便；</p> <p>2、支持对每个处理器的参数进行详细设置，具有音频数据流程图，为使用者提供操作指引；</p> <p>3、软件支持扩展器、均衡器、压缩器、延时器、限幅器多种特色功能；</p> <p>4、支持反馈消除、回声消除、噪声消除、自动混音等高级功能；</p> <p>5、详细参数设置采用模块结构，可以在流程图中双击该模块打开和关闭对应的详细参数；</p> <p>6、系统支持不少于 8 种场景的自定义，让用户体验效果更佳；</p> <p>7、要求提供该产品软件著作权证书，加盖厂家公章；</p>	套	1	

6	跟踪定位摄像机	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、采用不低于 1/3 英寸 CMOS 传感器, 总像素不小于 400 万</li> <li>2、最低照度不低于: 彩色 0.6Lux@F1.2; 黑白 0.08Lux@F1.2</li> <li>3、信噪比 不小于 50dB (AGC OFF)</li> <li>4、编码格式支持: H.264</li> <li>5、供电: DC12V</li> <li>6、设备功率不大于 3W</li> </ul>	台	4	
7	拾音话筒	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、话筒类型: 电容式麦克风;</li> <li>2、指向性: 超指向;</li> <li>3、频率响应: 80Hz-16KHz;</li> <li>4、灵敏度: -43dB ± 2dB;</li> <li>5、最佳拾音距离 20-50cm;</li> <li>6、输出阻抗 75 欧姆;</li> <li>7、供电要求: 48v 幻象供电;</li> <li>8、输出: 平衡输出;</li> </ul>	套	8	
8	云台摄像机系统软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、要求支持在 Windows 2000/2003/XP/vista/7/8/10 等环境正常运行;</li> <li>2、要求支持通过网线直连或交换机、路由器等方式进行连接配置;</li> <li>3、支持 HTTP、RTSP、PTZ 等端口配置;</li> <li>4、支持预置位设置, 可设置预置位 0-254;</li> <li>5、要求支持 50Hz (PAL)、60Hz (NTSC) 和拨码优先三种制式;</li> <li>6、为满足不同场景拍摄效果, 支持亮度、饱和度、对比度、锐度、色度等图像效果调节功能;</li> </ul>	套	1	
9	吊麦支架	国产吊麦支架	个	8	
10	云台摄像机	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、采用不低于 1/2.8 英寸 CMOS, 有效像素 ≥ 207 万;</li> <li>2、支持 1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50, 720p/30, 720p/25 SD: 480i, 576i 多种信号制式;</li> <li>3、镜头焦距 ≥ 12X 光学变焦, f3.5mm ~ 42.3mm, F1.8 ~ F2.8; 数字变焦 ≥ 16X;</li> <li>4、最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON);</li> <li>5、快门速度 1/30s ~ 1/10000s;</li> <li>6、支持白平衡自动, 室内, 室外, 一键, 手动, 指定色温;</li> <li>7、支持背光补偿, 支持 2D&amp;3D 数字降噪;</li> <li>8、信噪比 ≥ 55dB;</li> <li>9、水平视场角 72.5° ~ 6.9°、垂直视场角 44.8° ~ 3.9°;</li> <li>10、支持扩展预置位数量 ≥ 255;</li> </ul>	台	2	

		<p>11、输出接口支持<math>\geq 1</math>路 HDMI, <math>\geq 1</math>路, 3G-SDI; <math>\geq 1</math>路, CVBS;</p> <p>12、网络接口<math>\geq 1</math>路, RJ45: 10M / 100M 自适应以太网口;</p> <p>13、音频接口<math>\geq 1</math>路, Line In, 3.5mm 音频接口;</p> <p>14、USB 接口<math>\geq 1</math>路, USB 2.0;</p> <p>15、工作输入电压 DC 12V;</p> <p>16、工作温度 <math>-10 \sim 40^{\circ} \text{C}</math>;</p> <p>17、功耗<math>\leq 12\text{W}</math>;</p> <p>18、为保证产品的稳定性, 需提供产品无故障运行时间 MTBF 不小于 120000 小时检测报告复印件并加盖厂家公章。</p>			
11	全景枪式摄像机	<p>1、采用不低于 1/2.7 英寸、207 万有效像素的高品质 HD CMOS 传感器;</p> <p>2、支持 1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50 多种信号制式;</p> <p>3、扫描方式: 逐行扫描;</p> <p>4、最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON);</p> <p>5、快门速度 1/30s <math>\sim</math> 1/10000s;</p> <p>6、支持白平衡自动, 室内, 室外, 一键, 手动, 指定色温;</p> <p>7、支持背光补偿, 支持 2D&amp;3D 数字降噪;</p> <p>8、视频编码标准: H. 265/ H. 264/ MJPEG;</p> <p>9、支持<math>\geq 1</math>路 3G-SDI 视频输出接口, <math>\geq 1</math>路, RJ45:10M/100M 自适应以太网口; <math>\geq 1</math>路, RS485 接口;</p> <p>10、工作输入电压 DC 12V;</p> <p>11、工作温度 <math>-10 \sim 40^{\circ} \text{C}</math>;</p> <p>12、功耗<math>\leq 6\text{W}</math>;</p>	台	2	
12	板书枪式摄像机	<p>1、采用不低于 1/2.7 英寸、207 万有效像素的高品质 HD CMOS 传感器;</p> <p>2、支持 1080p/60, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50 多种信号制式;</p> <p>3、扫描方式: 逐行扫描;</p> <p>4、最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON);</p> <p>5、快门速度 1/30s <math>\sim</math> 1/10000s;</p> <p>6、支持白平衡自动, 室内, 室外, 一键, 手动, 指定色温;</p> <p>7、支持背光补偿, 支持 2D&amp;3D 数字降噪;</p> <p>8、视频编码标准: H. 265/ H. 264/ MJPEG;</p> <p>9、支持<math>\geq 1</math>路 3G-SDI 视频输出接口, <math>\geq 1</math>路, RJ45:10M/100M 自适应以太网口; <math>\geq 1</math>路, RS485 接口;</p>	台	2	

		10、工作输入电压 DC 12V; 11、工作温度 -10 ~ 40° C; 12、功耗≤6W; 13、配备板书专用镜头,有效焦距 7 ~ 22 mm,相对孔径: F1.4; 14、水平视角: 43° ~ 14° ;			
13	音箱	1、额定功率: 65W; 2、最大功率: 200W; 3、额定阻抗: 4Ω; 4、频率响应范围: 75Hz-20kHz; 5、灵敏度不低于 89dB/1W/1M; 6、最大声压级不低于 112dB;	台	4	
14	可视化控制面板	1、★液晶面板尺寸≥7寸,支持TF存储卡接入,支持不少于4路USB接口; 2、支持不少于1路HDMI高清信号接口和1路3.5音频输出接口 3、系统要求支持windows系统, 1) 系统支持后台设置课程安排,同步显示到可视化控制面板主界面,方便教师实时查看; 2) 面板支持对录播主机文件管理,根据需要可以选择播放预览、删除等操作; 3) 面板支持控制录播音源切换例如:展台、外接、投影、电脑等; 4) 面板可以针对视频进行录制、停止、打点设置,可以针对接入音频进行声音大小控制,并支持控制整套录播系统快捷开关机; 4、★面板支持针对多方教室进行互动呼叫/挂断,支持本地教室与远端教室的画面任意切换控制;(提供通过面板进行互动呼叫页面截图并加盖厂家公章)	台	1	
15	导播控制键盘	1、采用基于USB线缆传输的硬件导播控制键盘,本地导播可直连录播主机,远端导播直连导播电脑即可,即插即用,不需要安装驱动以及任何插件; 2、导播控制键盘支持课件录制的开始、暂停、停止,可针对导播进行手动、自动、半自动的模式切换; 3、★导播控制键盘支持不少于5种画面布局的按键切换,支持不少于4种特效的按键切换; 4、导播控制键盘支持导播画面的主流输出与预监输出的切换; 5、导播键盘支持不少于6路视频预置位存储与调用; 6、★导播控制键盘支持六轴操纵杆,手柄上有云台控制、镜头变焦、导播切换功能,控制按键采用橡胶+微动方式,使用寿命可达100万次; 7、导播控制键盘含LED背光,当按下功能键,相对应背光会亮起;	台	1	
16	多媒体讲台	定制	套	1	
17	台式电脑	I3-8100 /8G /固态硬盘 500G / Win7 /23寸显示器	台	1	

18	24 口交换机	10/100/1000Mbps, 交换容量 $\geq$ 52Gbps, 标准机架式	台	1	
19	调音台	频率响应: 20Hz-20KHz 失真: 1KHz: < 0.01%	台	1	
20	功放	1、额定功率: $2 \times 65W / 8 \Omega$ ; 2、最大功率: $2 \times 130W / 8 \Omega$ ; 3、频率响应: 线路输入 20Hz-20KHz、话筒: 60Hz-14KHz; 4、线路音调控制: 高音 10KHz $\pm$ 12dB、低音: 100Hz $\pm$ 12dB; 5、话筒音调控制: 高音 10KHz $\pm$ 12dB ; 低音 100Hz $\pm$ 12dB; 6、额定输入电平: 话筒 15mV (非平衡)、线路 200mV; 7、额定输出电平: 线路 0.775V; 8、失真度: $\leq$ 0.5%; 9、信噪比: $\geq$ 80dB(A 加权); 10、主保险丝: 1A; 11、电源: 交流 220V $\pm$ 10%/50Hz	台	2	
21	电源时序器	消除系统上电或关电对电网的冲击以及对扬声器的冲击声	台	1	
22	86 寸智能交互一体机	1、屏幕显示尺寸 $\geq$ 86 英寸, 显示比例为 16:9, 具备防眩光效果。为确保使用安全, 屏幕采用钢化玻璃可抵抗至少 1.03KG 钢球在不低于 1.9m 处自由落体撞击而屏幕显示及触控无异常。 2、★前置面板按键 $\geq$ 5 个, 其中内含一键待机及开关机按键、便捷微课录制按键、中控菜单设置按键、音量加减按键等。一键待机及开关机按键可单一按键实现短按待机、长按关机操作; 便捷微课录制按键可实现对内置麦克风及屏幕录制工具实时调用, 自动生成微课视频; 中控菜单设置按键可实现信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节功能。(提供 CNAS 资质认可的检测机构出具的一键待机及开关机按键、便捷微课录制按键的检测报告并加盖厂家公章) 3. ★手势操控功能: 支持在 Android 及 Windows 系统任意通道下的手势识别板擦功能, 可根据手掌与显示屏接触面积调整板擦大小; 可自定义手势操作, 实现五指上、下、左右滑动后快速切换返回、截图、冻结屏幕及待机功能。(提供 CNAS 资质认可的检测机构出具的手势板擦、自定义手势操作检测报告并加盖厂家公章) 4. 通道管理功能: 可实现对中控菜单西下对 HDMI/VGA/PC/Android 等信源通道名称自定义; 且自定义通道信号源名称后将自动检测与该名称一致的常见信号源图标, 与名称相匹配, 便于教师识别与使用。 5. ★侧边快捷功能: 整体任意通道下可实现在屏幕左右两侧的非实体及丝印的软件虚拟快捷按键 $\geq$ 4 个, 可控制以下功能: 实现在非 windows 界面下的侧边虚拟快捷按键快速返回 Windows 系统, 方便快捷操作。(提供 CNAS 资质认可的检测机构出具的快速返回 Windows 系统检测报告并加盖厂家公章)	台	1	



		<p>6. 课间管控锁功能：Android 系统可自定义屏幕密码锁，实现对屏幕、按键及遥控器锁定；设备可支持 USB 直联锁定，使用设备需连接指定 U 盘设备方可解锁，拔下则自动锁定。可防止学生非授课时间使用设备。</p> <p>7. ★音视频功能：整机内置摄像头，摄像头位于整机屏幕侧边框，可通过展台软件调取摄像头图像并联网扫描二维码，实现对在线资源的下载及调用。（提供 CNAS 资质认可的检测机构出具的内置摄像头检测报告并加盖厂家公章）</p> <p>8. 系统还原功能：在 PC 系统出现异常或需要清除 PC 数据时，可插入带激活文件的 U 盘，在嵌入式系统的设置界面中启动 PC 一键还原功能，将 PC 系统恢复至出厂状态。</p> <p>9. ★整机具有减滤蓝光护眼功能，可通过前置物理功能按键方式一键启用减滤蓝光护眼模式。（提供 CNAS 资质认可的检测机构出具的一键减滤蓝光检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>10. ★接口共享及数据传输功能：Android 系统中，同一局域网环境下，支持通过移动端扫描二维码的方式实现整机文件共享及板书内容共享。外接电脑连接整机且触摸信号联通时，外接电脑可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠可直接使用于外接电脑。（提供 CNAS 资质认可的检测机构出具的移动端二维码文件共享及外接电脑触摸线文件传输的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>10. 电脑配置及要求：模块化电脑方案，配备 Intel I7 CPU，8G DDR4 内存及 256G 固态硬盘。</p>			
23	视频展台	<p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。</p> <p>2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。</p> <p>3. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸<math>\geq</math>A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。</p> <p>6. ★展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、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上进行同样的操作。</p> <p>7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。</p> <p>8. ★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。</p>	台	1	
24	黑板	<p>结构：内外双层结构，内层为两块固定书写板与一体机正面平齐，外层为两块滑动书写板。配套的活动黑板装配挂锁，完全遮挡并保护一体机后可锁定，以便保护配套一体机；</p> <p>1. 基本尺寸：<math>\geq</math>4300mm<math>\times</math>1305mm，具体尺寸根据所配一体机尺寸适当调整，确保与一体机的有效配套。</p> <p>2. 书写板面：采用优质烤漆钢板，板面为亚光墨绿色。</p> <p>3. 内芯材料：泡沫夹层，采用国际适用工艺，书写无吱吱声，改善书写手感。</p>	套	1	

		4. 背板：选用优质防锈亚光彩涂钢板, 增强板面的稳固性和耐压性。			
25	观摩室电视	1. 屏幕尺寸：50-65 英寸 2. 分辨率：4K (3840*2160) 3. HDMI 接口：2*HDMI	台	3	
26	观摩室电视支架	定制	套	3	
27	高清线	定制	条	2	
28	HDMI 视频分配器	HDMI 一进四出	个	1	
29	机柜	24U	个	1	
30	立式空调	类别：立柜式 制冷类型：冷暖 匹数：3 匹 定频/变频：直流变频 电压/频率 (V/HZ)：220/50 扫风方式：上下/左右扫风 能效等级 ≤3 级	台	4	
31	工程辅料	网线 音频线 电线 管材 开关及电插、强弱电管线及敷设等电气设施	批	1	
32	光纤收发器 光纤熔接	光纤收发器 1 对 光纤熔接 1 项 光纤 200 米 安装	项	1	
33	学生桌椅	40cm*60cm*75cm	套	56	
34	教师听评课桌	150cm*150cm*75cm	张	20	
35	教师听评课椅	90cm*60cm	张	40	
36	系统集成费	设备安装 调试 等服务	项	1	
二、电子备课室设备清单					
1	电脑	Intel i5 / 8G / 512G	台	10	

2	空调机	类别：立柜式 制冷类型：冷暖 匹数：3匹 定频/变频：直流变频 电压/频率（V/HZ）：220/50 扫风方式：上下/左右扫风 能效等级≤3级	台	2	
3	桌椅	150cm*60cm*75cm, 90cm*60cm	套	16	
<b>三、材料采购</b>					
<b>1、吊顶</b>					
1	矿棉板	600*600	平方	335	
2	辅料		平方	335	
3	人工费		平方	335	
<b>2、吸音板</b>					
1	吸音板		平方	240	
2	运费		项	1	
3	踢脚线		米	160	
4	阳角线		米	100	
5	龙骨		捆（700米）	20	
6	人工费		平方	240	
7	过梁喷硅藻泥		平方	60	
8	过门		项	1	
<b>3、窗帘</b>					
1	自动窗帘 电控电机	国产定制	套	24	
2	窗帘	国产定制	批	1	
<b>4、单反玻璃</b>					
1	单反玻璃	定制	套	1	

2	安装费		项	1	
<b>5、房屋改造</b>					
1	电路 电线		项	1	
2	人工费		项	1	
3	拆装工程		项	1	
4	教室门换 门及安装		项	1	
5	灯具	定制	台	50	
6	灯具安装		台	50	
7	铺装 PVC 朔 胶地面		m <sup>2</sup>	82	
8	原地板维 修铺装		m <sup>2</sup>	77	
<b>6、微格电子备课室</b>					
1	隔音装修		间	4	
2	排风及空 调设备		套	1	
3	门	定制	个	3	
4	外装修		项	1	