附件1

江门市委党校致远楼401实训室

升级改造项目技术要求

一、建设需求

我校致远楼401实训室使用已超12年，设备陈旧老化，不能满足高清教学需求，拟对实训室设备进行改造升级。项目升级内容包含：升级显示系统，建设LED显示大屏加装辅助显示设备；升级音视频系统、显示中控系统，适应高清数字信号传输切换，提升视听觉效果；升级教学终端、改变教学分组布局，提升教师及学员上课的舒适性；建设局域网即时通讯软件，满足实训课程教学需求。

（一）显示系统升级改造

1.建设LED显示大屏。（政府采购项目，不含在本项目内）

2.加装辅助显示设备。

（二）显示中控系统升级改造

1.4K高清矩阵中控系统升级改造。

2.增加无线投屏功能，便携式终端可方便进行投屏。

（三）教学终端升级改造

1.教师授课终端升级改造。

2.学员研讨终端升级改造。

（四）会议发言系统升级改造

1.会议发言系统升级改造。

2.增加手持无线话筒。

（五）音响系统升级改造

1.音箱更换

2.专业功放更换

3.调音台更换

4.音频处理设备购置

5.电源时序器更换

（六）局域网即时通讯软件建设

建设一套基于局域网运行的即时通讯软件。

（七）会议桌升级改造

七个讨论组改为六个讨论组，会议桌重新布局及改造。

**二、建设目标**

致远楼401实训室升级改造，按照“需求牵引、瞄准前沿、确保可行、利于发展”的思路，建设一个集视频显示系统、会议发言系统、音响扩声系统为一体的实训室，确保实训室设计理念先进、系统稳定、功能完善、指挥高效。

1．高清显示设备，具有对比度高、图像清晰度好、画面均匀、色彩锐利、寿命长，画面质量稳定等；

2．满足授课培训、应急实训演练、学术交流等方面的需要；

3．保证音频扩音系统易操作、功能灵活，满足实训室的不同功能需求；

4．满足高清信号传输、视频终端信号接入及信号显示的需要，系统要做到可方便快捷的管理所有音频、视频系统；

5．满足实训课组间即时交流功能；

6. 输入/输出接口预留足够，满足设备扩容需要；

7.升级改造后的音视频系统兼容实训室现有的安防监控系统、高清录播系统。满足现有系统音视频输入输出要求。

各系统升级改造目标如下：

（一）显示系统升级改造

1.建设LED显示大屏（政府采购项目，不含在本项目内）

实训室前端墙上安装1个高清LED显示大屏。

显示屏净尺寸≥5.12m\*2.24m

2.加装辅助显示设备

实训室两边墙上安装2台65寸4K电视。

（二）显示中控系统升级改造

实训室显示中控系统由中控主机、音视频切换矩阵等组成，满足对实训室音视频进行实时切换调度，中控系统采用无线触摸屏进行操作，中控主机和无线触屏根据实训室使用情况，可编辑运行控制程序，下载到中控主机和无线触摸屏进行控制运行，在无线触摸屏的控制线，达到音视频切换实时操控，解决繁琐操作。系统满足主流4K高清信号传输与切换，同时应考虑设备的扩容，预留若干输入/输出接口。

1.4K高清矩阵中控系统

高清矩阵中控系统1套。含矩阵箱体、各类输入、输出板卡，功能/控制板卡，网络中控主机、控制器等。2个移动控制终端和1个无线路由器；

矩阵箱体主机1个（含矩阵基本控制/功能卡）；

网络中控主机1个；

控制器1个；

输入卡≥12路；

输出卡≥16路；

移动控制终端2个；

无线路由器1个，用于移动终端连接。

2.无线投屏器

无线投屏器1套。

3.高清HDMI信号分配器

高清HDMI信号分配器6个。

（三）教学终端升级改造

1.教师授课终端

教师授课终端1套（含1个终端主机和1个显示器）。

2.学员研讨终端

学员会议终端6套，每套含3个显示器。（共6个终端主机和18个显示器）

（四）会议发言系统升级改造

会议发言系统由会议系统主机、主席单元、客席单元等组成。根据党校实训课程的特点及实训室使用的频率，使用有线话筒组成手拉手连接方式。系统要求具备较好的拾音效果，可拟制回声，防止啸叫。

1.会议发言系统

会议系统主机1套；

主席单元发言话筒1套（用于教师发言）；

客席单元发言话筒12套（每组2套发言话筒，用于学员发言）。

2.手持无线话筒

增加手持无线话筒1套（含4个话筒）;

无线咪架4个。

（五）音响系统升级改造

根据实训室的面积和使用功能，参考国家扩声厅级标准一级进行设计，音响扩声系统主要由音箱、功率放大器、音频处理设备、调音台、电源时序器等设备组成。根据实训室现场要求设计音效，安装音箱，保证实训室每个角落的声场听觉均匀，没有出现失真、偏音、混音、回响等不良音响效果。

1.音箱

4只主音箱+1对监听音箱。

实训室音箱采用专业全频音箱，会议室的音箱由主音箱、辅助音箱组成。主音箱由2只8寸全频音箱组成，安装在会议室主席台前面两侧；辅助音箱由2只8寸全频音箱组成，安装在会议室左右两侧；监听音箱安装在设备间。

2.专业功放

采用高效专业级功放，内置有智能软开机系统、线路阻抗检测保护系统、超低信号放大系统等。

专业功放可以安装1个，可采用1台功放带4个主音箱，也可用2台功放带4个主音箱，满足4个主音箱放大的功率要求。

3.调音台

调音台1套。支持≥10路输入；支持≥10路输出；

4.音频处理设备

音频处理设备1套。采用数字音频处理器和周边设备，设计多种工作模式，可根据不同的需要快速调节音频处理器，满足不同模式的音响扩音。

5.电源时序器

电源时序器2套，每套≥8路。统管矩阵中控系统、会议发言系统及音响系统各设备按时序上电。

（六）局域网即时通讯软件建设

★软件可在局域网内运行，不依赖互联网；

★软件以客户端软件形式安装在电脑上；

★可单发和群发文字、图片信息，可单发和群发发送文件；

★新消息提醒功能（弹窗、闪烁）；

★可在管理后台直接设定分配账户，修改账户名称，不需学员申请账号，账号不需绑定任何个人信息；

★可设置开机启动直接登录账号；

★上课时聊天记录可看，可清除聊天记录；

★软件授权使用永不过期；

★根据市信息系统要求：涉及软件定制开发，提供定制开发部分源代码。

（七）会议桌升级改造

将原来七个讨论组改造成六个讨论组，重新布置每个讨论组的位置，更换或改造会议桌。根据不同教学内容，分组学员人数不同，要求会议桌可增减、移动方便、安装灵活。

三、关键技术点

本项目的关键技术点是音视频的控制及切换，下面对各关键设备的技术进行阐述。

（一）显示系统

1.LED显示屏（政府采购内容，不含在本项目，须在云平台上进行采购）

2.辅助显示设备

★在实训室两边墙上安装2台65寸4K电视，可接收高清矩阵系统的视频信号，可显示任意输入端视频信号；

★要求图像处理能力强，接收高清HDMI视频信号显示不出现闪屏现象。尺寸≥65寸；分辨率≥3840x2160；可视角度≥178°；刷新率≥60Hz；CPU不少于4核；HMMI输入口≥2。

1. 显示中控系统

显示中控系统是实现本项目建设目标的关键系统，按上课流程要求必须实现以下功能：

★**启动状态：**教师授课终端、LED大屏幕、2个65寸辅助显示屏显示教师授课终端内容；6组学员终端显示各自内容。

★**老师授课：**LED大屏幕、2个65寸辅助显示屏、6组学员终端的18个显示器显示教师授课终端显示内容。

★**老师讲评某组学员方案：**LED大屏幕、2个65寸辅助显示屏、6组学员终端的18个显示器显示该组学员终端显示内容。讲评完毕后可方便切换回启动状态时各显示设备显示内容。

★**老师对比布置任务讲评某组学员方案：**LED大屏幕显示两分屏内容（教师终端显示内容和该组学员终端显示内容）；各组学员终端显示各自内容；教师终端、2个65寸辅助显示屏显示教师终端内容。讲评完毕后可方便切换回启动状态时各显示设备显示内容。

★**老师对比讲评2组或以上学员方案：**LED大屏幕可分屏显示（≤4分屏）需方案对比的学员终端显示内容；各组学员终端显示各自内容；教师终端、2个65寸辅助显示屏显示教师终端内容。讲评完毕后可方便切换回启动状态时各显示设备显示内容。

显示中控系统各关键功能及参数要求如下：

1.4K高清矩阵中控系统

高清矩阵中控系统1套。含矩阵箱体、各类输入、输出板卡，功能控制板卡，网络中控主机、控制器等。2个移动控制终端和1个无线路由器。

★箱体及板卡：插卡式箱体结构，板卡为卡片式结构，极其容易扩展或更换；输入输出卡支持：Video、VGA、DVI、HDMI、SDI、光纤；支持4K高清信号；支持无缝切换；支持帧率适配，内建图像缩放引擎，输入缩放到输出的任意分辨率转换；

★信号输入及输出：支持4K及以下信号；

★输入：不少于12路4K高清HDMI视音频信号；支持HDMI1.4；最高分辨率：≥4096\*2160@30Hz；

★输出：不少于16路4K高清HDMI视音频信号；支持HDMI1.4；最高分辨率：≥4096\*2160@30Hz；

★网络中控主机：采用ARM Cortex-A8以上架构CPU，内置优于32位Cortex-A8 ARM架构内嵌式处理器，处理速度≥720MHz。高度集成处理芯片，系统运行稳定、流畅；

★信号切换控制：可根据实训室使用要求编辑运行控制程序；用移动终端可方便控制各路视频信号的输入、输出；

★信号分屏上墙：可融合4路分屏信号整体上LED大屏幕；

★支持音频单独传输，HDMI板卡可选择外部模拟音频或HDMI内嵌音频输入或输出；

★兼容两路高清视频信号输出接入现有的高清录播系统。

2.无线投屏器

无线投屏器接入矩阵系统的输入端，便携式移动终端设备可快速接入。

★支持usb无线传屏，支持windows和mac电脑，仅通过usb口，同时完成传输和供电，无线传屏至接收端；

★支持无线接收Android系统、IOS系统、Mac OS系统、Windows7/8/10系统的镜像视频流；

★支持传声音同时播放在线视频；

★无需安装软件可实现投屏。

3.高清HDMI信号分配器

高清HDMI分配器，用于学员研讨终端显示。

★HDM1分配器1进4出；

★分辨率：4k/30hz,1080P/60Hz；

（三）教学终端

教学终端关键技术为终端的硬件配置。

1.教师授课终端

教师授课终端用于显示教师上课课件、播放教学视频等，并安装局域网即时通讯软件管理平台和相关数据库软件，硬件要求较高。

★教师授课终端视频信号进高清矩阵输入端，由矩阵输出端进教师终端显示器；

★教师授课终端：CPU性能≥I7-13700；内存≥32G；硬盘≥1TB SSD

★显示器：尺寸≥21；分辨率支持4K；刷新率：60Hz；

★可采用支持ATX机箱，机箱面板usb口≥2。

2.学员研讨终端

★学员研讨终端视频信号进高清矩阵输入端，由矩阵输出端经1进4出HDMI分配器进3个显示器；

★学员研讨终端显示由矩阵控制，可显示任意输入端的视频信号；

★学员研讨终端采用迷你主机，要求主机体积小，可方便放于桌面；

★学员研讨终端：CPU性能≥I5-12500；内存≥16G；硬盘≥1TB SSD；

★显示器：尺寸≥21；分辨率支持4K；刷新率：60Hz。

（四）会议发言系统升级改造

1.会议发言系统

★连接方式：采用有线话筒手拉手连接方式；

★支持多种会议模式: 自由讨论、轮替发言、限制发言、主席优先等；

★拾音效果：拾音距离不低于60CM，实现清晰扩声；抗射频干扰（RFI）技术，有效消除手机等射频干扰源对扩声的影响；频率响应：50—15000 Hz；灵敏度：-38dB（0dB=1V/pa，@1kHz）；SN：大于60dB（at 1KHZ  1Pa）；拾音角度上下60度可调；

★具有反馈抑制功能，多话筒开启时候，拟制和防止啸叫。具有DSP处理器，具备≥16路音频矩阵、啸叫抑制、≥10段EQ调节、音量dB值调节、延时器调节功能。

2.手持无线话筒

★采用1拖4无线传声器，要求传输效果好；

★无线话筒可以显示电量。

（五）音响系统

★音响系统除满足升级后实训室需求外，还应兼容现有安防监控系统和高清录播系统的音频输入要求，调音台要输出两路音频信号至安防摄像头和高清录播主机。

1.音箱

由4只主音箱+1对监听音箱组成。

★主音箱采用专业8寸全频音箱，2只安装在实训室讲台前面两侧，2只安装在实训室左右两侧。

★监听音箱为4寸有源音箱1对，安装在设备间。

★主音箱：1、≥4×3.5"全频单元或≥6×3"全频单元；额定功率≥150W/8Ω；特性灵敏度≥93dB/1w/1m（有效频响范围平均）；最大声压级≥121dB；额定频率范围（-10dB）110Hz-18KHz；覆盖角度(H×V)：120°×60°；

★监听音箱：功耗≥：30W/4Ω；频率范围：80Hz~20KHz；灵敏度：93dB±3dB；失真度：＜0.1%at1w；信噪比：＞82dB。

2.专业功放

★满足4只主音箱功率放大需求。可采用一台功放带4个主音箱，也可用2台功放带4个主音箱，最大功率要求≥2400W；

★关键参数：频率响应：20Hz~20kHz；+1，-3dB；总谐波失真：THD≤0.1%；（1/10额定功率，1KHz）；输入灵敏度：0dBu（775mV）；输入阻抗：平衡20K；不平衡10K；信噪比（A计权）：≥100dB；

3.调音台

★支持≥10路输入（≥8路MIC/LINE，≥1组立体声输入（9/10），≥1组RCA音轨立体声+≥1路USB输入）；

★支持≥10路输出（≥2路主输出+≥2路编组+≥2路辅助输出+≥1路监听输出+≥1路耳机输出+≥1组立体声录音输出）；

4.音频处理设备

★采用数字音频处理器和周边设备，设计多种工作模式，可根据不同的需要快速调节音频处理器，对噪音的抑制、反馈信号的抑制、声音音质的处理美化、延时处理等等功能，满足不同模式的音响扩音；

★内置高性能专业DSP处理器，实现DSP数字音频信号处理，处理功能主要包括:AFC、AEC、ANS、AM、AGC、PEQ、延时、分频、矩阵等功能，支持≥32bit/48kHz的声音。

5.电源时序器

★≥8路，单个通道最大负载功率≥2200W，所有通道负载总功率≥6000W。

★支持≥8通道电源时序打开/关闭，每路动作延时时间：≤1秒；

★支持远程集中控制。

（六）局域网即时通讯软件

★私有化部署：软件可在局域网内运行，不依赖互联网；

★软件以客户端软件形式安装在电脑上；

★软件支持不少于100个注册用户授权，支持不少于50个用户同时在线；

★沟通功能：客户端要支持文字、表情、图片消息的收发。具备消息引用、消息撤回。可显示消息阅读状态、对方在线状态。支持单聊和群聊，支持发送表情、图片和文件消息；

★文件传输：采用文件拖拽发送式设计，支持文件夹直接发送；

★新消息提醒功能：来新信息时可以即时弹出对话窗；对话窗在最前端时，如果收到新的信息，也会有相应的标志提示；

★可在管理后台直接设定分配账户，修改账户名称，不需学员申请账号，账号不需绑定任何个人信息；

★开机自动登录功能：电脑开机可设置直接登录固定账户；

★上课时聊天记录可看，可清除聊天记录；

★软件授权使用永不过期；

★根据市信息系统要求：涉及软件定制开发，提供定制开发部分源代码。

（七）会议桌升级改造

★将原来七个讨论组改造成六个讨论组；

★根据不同教学内容，分组学员人数不同，要求会议桌可增减、移动方便、安装灵活。

（八）线材及辅件

线材和辅件使用大品牌、质量好，符合本项目设备技术要求。

（九）装修修复

布线、安装设备后，按原来装修风格修复墙面、地面。

四、主要设备参考技术参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 参考技术参数 | 数量 | 备注 |
| 1.显示系统 | | | | |
| 1 | 辅助显示设备 | 1.尺寸：65寸  2.分辨率:3840x2160  3.可视角度:178°  4.刷新率:60Hz  5.CPU:四核处理  6.GPU: Mali GPU  7.内存:1.5GB  8.闪存:8GB  9.WiFi:双频 2.4GHz/5GHz  10.红外:支持  11.蓝牙:支持蓝牙5.0  12.HDMI:2个(含一个ARC) | 2 |  |
| 2 | 电视吊装支架 | 55寸-86寸通用电视吊挂安装支架 | 2 |  |
| 3 | 安装辅材 | 线槽、线管、扎带、拉爆、螺丝、胶布、电源面板等 | 1批 |  |
| 2.显示中控系统 | | | | |
| 1 | 高清混插矩阵主机（含内嵌软件） | ★1.插卡式结构：  输入信号支持：Video、VGA、YPbPr、 DVI、 HDMI、SDI、光纤、网口；输出信号支持：HDMI、DVI、YPbPr、VGA、光纤、网口、SDI，卡片式结构，极其容易扩展或更换；  ★2.支持超高清 UHD：  支持 4K@30 无损切换，也支持 4K@30 与 1920x1080P@60~80x600@60 各种分辨率之间的任意缩放；  ★3.支持全无缝输出：  所有输出通道都支持画面无缝切换，不黑屏，接口信号全兼容，自适应每路输出参数（分辨率）独立可调整，功能扩展之后，可以选定一个分辨率作为该路输出的分辨率 ;  ★4.信号切换控制  支持可编辑运行控制程序；移动终端便捷控制各路视频信号的输入、输出；  ★5.信号分屏  支持融合4路分屏信号整体输出，可用于LED大屏展示。  ★6.系统兼容  支持兼容两路高清视频信号输出接入外部高清录播设备。  7.支持台标功能，文字背景、位置可调；支持字幕功能，字幕内容、背景、颜色、滚动速率、滚动方向、位置均可自定义设置；支持高清底图功能，底图分辨率支持≥4K。  8.支持B/S和C/S管理控制架构，支持windows、IOS、Android等操作系统访问主机及交互操作；支持多用户多平台同步操作，支持不同平台操作界面实时同步；客户端自带指引操作视频。  9.基于纯硬件FPGA架构，主机具备拼接、矩阵一体化功能，输出端可选拼接或矩阵模式，并具备音频智能管控功能，无需独立音频卡，支持音频单独传输，HDMI板卡可选择外部模拟音频或HDMI内嵌音频输入或输出。  10.具备监测主机温度、电源在线状态功能，具备智能识别板卡接口组合，板卡和接口状态监测，信号丢失预警，同时具备可视化图形管控，具有接入板卡数量统计以及接入通道数量统计功能。  11.单卡支持创建≥4个屏幕，单台主机支持创建≥20个屏幕；具备屏幕非规则建屏，可实现单卡单接口建屏。  12.具备图层参数设置功能，包括缩放、图层置顶置底、布局模式、叠加；并采用无极缩放算法，保障画面放大缩小细节不丢失。  13.采用深度神经网络（DNN）和长短期记忆网络（LSTM）算法，可自定义≥30条语音指令，搭配客户端软件可实现语音控制开启/关闭音频、开启/关闭字幕、场景轮询、切换场景预案、清屏、锁屏、解除锁屏等功能。  14.支持通过RS-232和TCP/IP等控制对接中控系统，实现可视化界面管控，用户可通过控制端实时预览、放大、缩小、拖动并切换拼接矩阵视频信号，可对输入信号源进行置底、置顶以及一键清屏等操作，支持设置触碰和投放触发切换方式。  15.内置≥7英寸触摸屏，并且触摸屏支持在线升级。  16.支持双控制卡备份功能，切换过程画面无黑屏，音频无卡顿；同时具备双电源备份功能。 | 1 |  |
| 2 | HDMI超高清无缝输入卡 | ★1.支持HDMI1.4(部分），支持分辨率≥3840×2160P@30Hz；  ★2.分辨率最高支持4KP@30Hz@30Hz 4:4:4 和1080P@60Hz4:4:4，且向下兼容；  ★3.支持多声道 HDMI 信号输入，音频支持杜比等格式  ★4.支持HDMI信号内嵌音频（立体声），可选择模拟音频或HDMI 音频；  ★5.卡片式结构，即插即用，无需任何设置。 | 不少于12路输入 |  |
| 3 | HDMI超高清无缝输出卡 | ★1.支持HDMI1.4(部分），支持分辨率≥3840×2160P@30Hz；  ★2.支持全无缝输出功能，多分辨率可选，分辨率最高支持4KP@30Hz 4:4:4 /1080P@60Hz 且向下兼容；  ★3.每路输出可调分辨率、刷新率；  ★4.支持HDMI信号内嵌音频（立体声），可选择模拟音频或HDMI 音频；  ★5.卡片式结构，即插即用，无需任何设置。 | 不少于16路输出 |  |
| 4 | 预监卡及内嵌软件 | 1.最大支持64路输入图像预览功能；  2.支持网口通信；  3.接口：≥RJ45\*1。 | 1 |  |
| 5 | 网络中控主机 | ★1.采用SMT全贴片式生产工艺，高度集成处理芯片，系统运行稳定、流畅。内置优于32位Cortex-A8 ARM架构内嵌式处理器，处理速度≥720MHz。  2.支持红外控制、RS-232、RS-422、RS-485、UDP、TCP、telnet、http、MQTT以及SNMP等多种协议，兼容性强，可对接第三方设备。  3.支持状态反馈。操作人员可在控制端查看所有设备开关状态，设备受控情况一目了然，大大减轻操作人员工作强度，使用更加人性化。  4.支持信号预览。用户可通过控制端查看会议摄像机画面并根据会议画面对设备进行调整，同时可查看多路画面。  5.支持双机热备份。当中控主机出现故障时，备用中控主机自动承担服务，从而保证系统在不需要人工干预的情况下能正常运行。  6.支持触发联动。中控主机可根据传感器采集数据和预设数据进行比对，从而自动控制空调或加湿器等设备，使环境维持在舒适的温湿度范围内。  7.支持互联网控制。中控主机在连接互联网的情况下，用户可操作手机或平板等移动端通过互联网实现对中控主机远程控制。  8.支持语音控制。中控主机可搭配语音控制软件或支持对接主机的第三方语音音箱，通过将语音转换成中控指令，实现对周边设备控制或场景调用。  9.支持扫二维码控制。中控主机在连接互联网的情况下会在云平台自动生成二维码，通过微信或者浏览器扫一扫二维码，即可进入控制界面，实现对中控主机控制。支持密码权限设置。  10.支持定时控制。用户可预先设置定时控制任务，到达指定时间后，中控主机自动执行控制任务。  11.支持视频矩阵可视化控制。用户可通过控制端实时预览、拖动并切换矩阵视频信号，支持设置触碰和投放触发切换方式。  12.支持拼接矩阵可视化控制。用户可通过控制端实时预览、放大、缩小、拖动并切换拼接矩阵视频信号，可对输入信号源进行置底、置顶以及一键清屏等操作，支持设置触碰和投放触发切换方式。  13.支持电脑远程控制。当中控主机和电脑在同一局域网情况下，用户可通过控制端APP实时对电脑远程桌面控制并查看电脑工作状态。 | 1 |  |
| 6 | 控制器 | ★1.具有≥8路自动、手动电源控制器，内置≥8个20A继电器，负载能力≥4400W/单路；配合中控主机使用，可用于控制灯光、LED设备等会议室周边设备。  2.每路继电器都有三连接点的接线柱,具有常开与常闭的功能。  3.具有复位按键，支持恢复到出厂的默认设置。具有1路网络接口，支持通过网络实现远程控制。  4.具有设备运行状态指示灯及≥8个继电器的开关状态指示灯。  5.具有键盘锁（LOCK）功能。  6.机器具备ID识别，通过中控主机网络控制多台时，可通过ID识别。 | 1 |  |
| 7 | HDMI信号分配器 | ★1.HDM1分配器1进4出  ★2.输出接口：4\*HDMI  ★3.输入接口：1\*HDMI  ★4.分辨率：4k/30hz,1080P/60Hz | 6 |  |
| 8 | 无线投屏器 | 1.支持usb无线传屏，支持windows和mac电脑，仅通过usb口，同时完成传输和供电，无线传屏至接收端。支持对usb传屏器所插电脑的触摸反控。  2.支持无线接收Android系统、IOS系统、Mac OS系统、Windows7/8/10系统的镜像视频流。支持Mac OS系统、Windows系统反向显示主机端的内容。  3.Android镜像传屏支持传声音同时播放在线视频。  4..接收端双网络结构，支持本机与外网wifi连接，移动端投屏时能够访问外网。  5.支持屏幕显示模式设置，支持等分模式及镜像预览模式。  6.支持定时开关机功能，支持周期性设置开关机时间。  7.支持色度参数调节功能、支持显示区域的宽高比调节功能。 | 1 |  |
| 9 | 移动控制终端 | 1、屏幕尺寸：11英寸  2、CPU核心数：八核  3、内存容量：256GB  4、运行内存：8GB  5、分辨率：2560\*1600  6、支持IPv6：支持IPv6  7、系统：HarmonyOs系统 | 2 |  |
| 10 | 无线路由器 | 1、宽带：≥1000M；  2、支持全千兆网口；  3、支持双频段：2.4G/5G；  4、防火墙：支持防火墙；  5、无线协议：WiFi 6；  6、管理方式：APP管理，远程管理；  7、内存容量：128MB；  8、上网行为管控：支持管控；  9、支持IPv6 | 1 |  |
| 11 | 交换机 | 千兆/8口/非网管/桌面式 | 1 |  |
| 3.教学终端 | | | | |
| 1 | 教师授课终端 | ★1.处理器： I7-13700  ★2.内存：≥32G  ★3.硬盘：≥1TB SSD  ★4.操作系统 Windows操作系统  ★5.支持ATX机箱 | 1 |  |
| 2 | 学员研讨终端 | ★1.处理器：I5-12500  ★2.内存：≥16G  ★3.硬盘：≥1TB SSD  ★4.操作系统 Windows操作系统  ★5.采用迷你主机，要求主机体积小，可方便放于桌面 | 6 |  |
| 3 | 终端显示器 | 1.尺寸≥21；  2.分辨率支持4K；  3.刷新率：≥60Hz；  4.接口:VGA+ HDMI接口； | 19 |  |
| 4.会议发言系统 | | | | |
| 1 | 会议主机系统（含反馈抑制单元） | 1.设备具有音频时钟同步传输技术，端到端音频传输＜5ms。  2.DSP处理器，具有≥16路音频矩阵、啸叫抑制、≥10段EQ调节、音量dB值调节、延时器调节功能。  3.支持≥16通道音频输出功能，可灵活配置为有线角色分离输出模式、无线角色分离输出模式、同传输出模式、相控输出模式。每个输出通道都可以调节10段EQ、音量dB值调节、延时器参数调节。  4.设备具有客户端、WEB端控制方式，通过客户端或WEB端可调节音频矩阵参数（包括EQ、音量、延时器、话筒灵敏度等）、≥16通道输出模式切换、开关话筒同步、中英俄法四种语言切换、控制角色分离主机。  5.系统支持同时发言数量≥24只话筒，其中支持≥16个有线话筒和≥8个无线话筒同时发言；具有自定义话筒发言人数功能，有线话筒发言人数范围可设置为1至16之间的任意数量；无线话筒发言人数范围可设置为1至8之间的任意数量。  6.具有运维管理平台的功能，可通过web端远程固件升级；具有日志管理功能，可以自动收集和存储系统日志；比如实时监测设备运行状态、设备故障信息，包括内存不足、火警提示、id重复等。  7.产品具有综合管理平台的功能，可通过平台对音频设备统一管理，音频综合管理平台一个软件集成全数字会议系统软件模块、反馈抑制器软件模块、智能混音器软件模块、数字音频处理器软件模块、智控数字专业功放软件模块，各模块打开呈现在状态栏窗口，可快速管理和调用。（提供软件功能界面截图） | 1套 |  |
| 2 | 主席单元 | 1.拾音距离不低于60CM，实现清晰扩声；抗射频干扰（RFI）技术，有效消除手机等射频干扰源对扩声的影响；频率响应：50—15000 Hz；灵敏度：-38dB（0dB=1V/pa，@1kHz）；SN：大于60dB（at 1KHZ  1Pa）；拾音角度上下60度可调；  2.主席单元可置于回路中任意位置，可强行切断开启的客席单元； | 1 |  |
| 3 | 客席单元 | 1.拾音距离不低于60CM，实现清晰扩声；抗射频干扰（RFI）技术，有效消除手机等射频干扰源对扩声的影响；频率响应：50—15000 Hz；灵敏度：-38dB（0dB=1V/pa，@1kHz）；SN：大于60dB（at 1KHZ  1Pa）；拾音角度上下60度可调；  2.客席单元开启时可被主席单元强行切断，同时具备讲话者不发言自动关机功能； | 12 |  |
| 4 | 连接线 | 话筒连接线、延长线等 | 1批 | 须详细列出 |
| 5 | 无线话筒和主机 | 1.基于数字U段的传输技术，pi/4-DQPSK调制方式，采用国产主控芯片，传输距离≥80米，接收机具有≥4路平衡输出、≥1路非平衡混音输出；具有混响、均衡、智能静音、音频加密、功率调节功能。  2.具有≥1台接收主机、≥4只手持发射机；频率范围等同或优于470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz四个频段使用。  3.具有自动静音功能，麦克风跌落、抛掷时，毫秒级自动静音，避免冲击声；实时监测设备姿态，静置≥5秒静音，≥8分钟关机，无需手动干预。  4.具有多档位混响调节功能，混响效果≥15625个，效果占比、回响延时、混响幅度调节，三种音效各具有≥25档调节方式。  5.具有多频段均衡调节功能，均衡调节≥2197种，麦克风均衡器调节功能，具有高、中、低音三种调节档位，每种效果支持≥13档调节。  6.具有长时间续航，发射机连续使用时长≥10小时。  7.具有ID码防串扰功能，采用32位唯一ID码，用于接收和发射配对，收发ID码必须相同才能对码，能够有效防止相同频率的信号相互串台。  8.接收机具有≥4个2.2英寸的显示屏；发射机具有≥0.96英寸OLED显示屏，能够显示频率信息、音频加密状态、功率挡位、静音状态、电量格数信息。 | 1套 | 1拖4 |
| 6 | 天线分配器 | 1.具备≥2个天线输入接口，支持接收天线信号，实现分配多路射频信号的效果。  2.具备放大射频信号，补偿因信号功率被分配至多个输出而造成的插入损耗。  3.具备≥2个天线级联接口，支持无限制级联分配器，可实现扩展无线话筒的目的。  4.具备≥4个直流电源输出接口，支持给≥4台接收机供电，减少适配器数量和免去繁琐布线。 | 1套 |  |
| 7 | 话筒天线 | 1.射频频率范围等同或优于470～950MHz  2.驻波比：≤2.0  3.输入阻抗：≤50Ω  4.指向性：≥180度指向 | 1套 |  |
| 8 | 无线咪架 | 桌面话筒架 | 4 |  |
| 5.音响系统 | | | | |
| 1 | 主音箱 | ★1喇叭单元：.≥4×3.5"全频单元或≥6×3"全频单元；  ★2.额定功率≥150W/8Ω；  ★3.特性灵敏度≥93dB/1w/1m（有效频响范围平均）；  ★4.最大声压级≥121dB；  ★5.额定频率范围（-10dB）110Hz-18KHz；  ★6.覆盖角度(H×V)：120°×60°；  7.音箱需经过全消声室声学环境测试，确保产品质量以及指标精准性。 | 4 |  |
| 2 | 音箱支架 | 1.多功能吊装支架； 2.灵活可调角度，可水平方向45º，垂直方向30º调整，满足音箱室内音场调整需求； 3.解决完善传统吊挂、使用中的不足，操作简单，吊挂迅速，使用方便可靠。 | 4 |  |
| 3 | 专业功放 | ★满足4只主音箱功率放大需求。可采用1台功放带4个主音箱，也可用2台功放带4个主音箱，最大功率要求≥2400W；  ★1.频率响应：20Hz~20kHz；+1,-3dB；  ★2.总谐波失真：THD≤0.1%；（1/10额定功率，1KHz）；  ★3.输入灵敏度：0dBu（775mV）；  ★4.输入阻抗：平衡20K；不平衡10K；  ★5.信噪比（A计权）：≥100dB；  ★6.最大功率消耗：2400W；  7、输出功率≥：立体声：4×300W/8Ω、4×450W/4Ω、桥接：900W/8Ω； | 1-2 |  |
| 4 | 调音台 | ★1.支持≥10路输入（支持≥8路MIC/LINE，≥1组立体声输入（9/10），≥1组RCA音轨立体声+≥1路USB）；  ★2.支持≥10路输出（≥2路主输出+≥2路编组+≥2路辅助输出+≥1路监听输出+≥1路耳机输出+≥1组立体声录音输出）；  3.内置DSP效果器，提供≥99种预设效果；  4.支持蓝牙接收,USB声卡功能；  5.支持≥三段均衡，中频带参量EQ；  6.具备≥13个60mm行程的高精密碳膜推子。 | 1 |  |
| 5 | 音频处理设备 | ★采用数字音频处理器和周边设备，设计多种工作模式，可根据不同的需要快速调节音频处理器，满足不同模式的音响扩音。具体参数如下：  1.内置高性能专业DSP处理器，实现DSP数字音频信号处理，处理功能主要包括:AFC、AEC、ANS、AM、AGC、PEQ、延时、分频、矩阵等功能；  2.支持≥32bit/48kHz的声音；  3.可通过电脑软件进行中控编程，同过设备自带的≥1路RS232接口，≥1路RS485接口，≥4路GPIO接口，实现对受控设备的中控控制； | 1 |  |
| 6 | 电源时序器 | ★1.可实现远程集中控制，每台设备自带设备编码ID检测和设置；  ★2.≥8组设备开关场景数据保存/调用，场景管理应用简单便捷，单个通道最大负载功率≥2200W，所有通道负载总功率≥6000W；  ★3.可控电源路数≥: 8路（另有2路辅助通道），每路动作延时时间：≤1秒； | 2 |  |
| 7 | 有源音箱 | ★1.功耗≥：30W/4Ω  ★2.频率范围：80Hz~20KHz  ★3.灵敏度：93dB±3dB  ★4.失真度：＜0.1%at1w  ★5.信噪比：＞82dB  输入电源：AC：220V/50Hz  喇叭单元：低音4”麦拉高音喇叭1” | 1对 |  |
| 6.局域网即时通讯软件 | | | | |
| 1 | 局域网即时通讯软件 | ★私有化部署：软件可在局域网内运行，不依赖互联网；  ★软件以客户端软件形式安装在电脑上；  ★软件支持不少于100个注册用户授权，支持不少于50个用户同时在线；  ★沟通功能：客户端要支持文字、表情、图片消息的收发。具备消息引用、消息撤回。可显示消息阅读状态、对方在线状态。支持单聊和群聊，支持发送表情、图片和文件消息；  ★文件传输：采用文件拖拽发送式设计，支持文件夹直接发送；  ★新消息提醒功能：来新信息时可以即时弹出对话窗；对话窗在最前端时，如果收到新的信息，也会有相应的标志提示；  ★可在管理后台直接设定分配账户，修改账户名称，不需学员申请账号，账号不需绑定任何个人信息；  ★开机自动登录功能：电脑开机可设置直接登录固定账户；  ★上课时聊天记录可看，可清除聊天记录；  ★软件授权使用永不过期；  ★根据市信息系统要求：涉及软件定制开发，提供定制开发部分源代码。 | 1 |  |
| 7.会议桌 | | | | |
| 1 | 会议桌 | ★将原来七个讨论组改造成六个讨论组；  ★根据不同教学内容，分组学员人数不同，要求会议桌可增减、移动方便、安装灵活。  ★可利用原有桌子，适当定制加宽。 | 6组 |  |
| 8.辅件、线材 | | | | |
| 1 | 机柜 | 容量:≥32U  配置:8位10APDU插排一个  固定板1块  风扇1组  4只重型脚轮  扳手—只  螺母钉40个 | 1 |  |
| 2 | 线材 | 含：  1.六类网线、水晶头；  2.各种音频线、连接线；  3.各类HDMI线材；  4.各种线材接头；  5.6组地插，插头 | 1批 | 分门别类列好 |
| 3 | 安装辅件 | 含各类线管、螺钉、面板等辅材 | 1批 |  |