

**渭南职业技术学院
教学信息化设施设备补充和更新项目
合同书**

2025 年 9 月 12 日

渭南职业技术学院（以下简称甲方）教学信息化设施设备补充和更新项目，在陕西省财政厅政府采购管理处的监督管理下，由陕西开源招标有限公司组织采购，选定陕西省成通机械化公路生态工程有限责任公司（以下简称乙方）为该项目中标人。依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》，经甲、乙双方共同协商，按下述条款和条件签署本合同。

一、项目建设内容

本项目包含三个方面的建设内容：

（一）60平米左右的教室：86寸智慧屏+拾音扩音+监控摄像头（含改造）的安装

（二）90平米左右的教室：143寸LED P1.87小间距拼接屏+拾音扩音+监控摄像头（含改造）+上下推拉黑板+控制计算机的安装

（三）教学督导巡课平台：教学督导巡课平台的部署

乙方负责按照合同确定的设备名称、规格型号、数量、产地、配置内容及技术标准组织供货（详见附件1项目建设清单、附件2项目功能参数），按时运到甲方指定的交货地点并负责设备到货后的安装及系统调试。确保所有设备各项指标达到甲方要求；负责操作和管理人员的培训工作，保证甲方能够正常操作和维护，同时乙方根据设备的使用特性做好后期的售后服务。

二、项目价款与支付

（一）合同价款

1. 合同金额：人民币叁佰零玖万陆仟元整（¥3096000.00 元）

2. 相关说明：（1）合同金额包含设备费、设备到达渭南职业技术学院指定地点交货地点的运杂费（含保险）、设备安装调试费、设备强制计量检测费及应缴纳的全部税款等费用。（2）合同金额一次包死，不受市场价格变化的影响，并作为结算的唯一依据。

（二）支付方式

1. 开具发票：乙方在竣工验收后7个工作日内，为甲方开具项目全额发票。
2. 付款方式：合同签订后，乙方按照合同约定内容组织施工并完成项目全部

内容，经甲方组织验收确认合格 30 天内，一次性支付乙方合同金额。

三、货物运输与交付

（一）包装运输

1. 运输方式：公路、铁路交通
2. 运杂费用：一次包死，已包含在合同总价内，包括从产品供应地点到交货地点所包含的运输费、保险费、搬运费等一切费用。

（二）货物交付

1. 交货期：自合同签订之日起 60 日历日内完成。
2. 交货地点：渭南职业技术学院指定地点。

（三）交付清单

详见附件 1 项目建设清单

四、双方权利和义务

（一）甲方权利和义务

1. 有权对乙方的项目实施过程进行监督和检查。
2. 为乙方的设备运输、安装调试等工作提供必要的协助和便利条件。
3. 在收到乙方的验收申请后，及时组织人员对智能教室进行验收。
4. 甲方有权在产品的有效保质期内依据技术指标对该产品进行监测检测，其主要的技术参数达不到标准时，甲方有权无条件退货或依据有关法律索赔。
5. 按照合同约定的时间和方式向乙方支付合同款项。

（二）乙方的权利和义务

1. 负责设备的运输、安装调试、培训等工作，并承担相应的费用。
2. 按照合同约定的时间、地点和质量标准提供设备及服务。
3. 向甲方提供设备的操作手册、维护手册等相关技术资料。
4. 对甲方使用设备过程中出现的问题，及时提供技术支持和解决方案。

5. 有强制性安全标准或节能的产品，乙方应提供该产品的相关许可证证明。
属于国家计量检测强检的产品，供货时提供本省法定计量检测机构出具的检测证书。

6. 乙方提供产品的设计技术专利、外形专利、应用软件专利等均应符合我国有关法律及行业标准，凡因以上问题与第三方发生的任何纠纷均与甲方无关。

7. 乙方为提供稳定可靠的产品，不对操作者造成任何人身伤害，如因产品质量或标示不明确而对操作者造成损失的，甲方将保留依法索赔的权利。

五、质量标准和质保期

(一) 乙方提供的设备及软件应符合国家相关标准、行业标准以及双方约定的技术参数和功能要求(详见附件项目参数清单)。

(二) 质保期为自智能教室验收合格之日起3年。质保期内，乙方负责对设备进行免费维修、保养，如设备出现故障，乙方应在接到甲方通知后的1小时内做出响应，0.5个工作日内到达现场进行维修。

(三) 质保期届满后，乙方应继续为甲方提供技术支持和维修服务，甲方需支付相应的费用，具体费用标准由双方另行协商确定。

六、技术培训服务

(一) 技术文档

1. 为甲方出具项目货物品目的产品合格证、检测报告。
2. 为甲方出具产品功能参数清单。
3. 为甲方出具验收所需的相关技术文档。

(二) 培训操作

1. 为甲方指定的管理员、教学督导巡课管理员和二级学院的管理人员、教师进行操作培训。2. 制作教室设备操作手册和注意事项。

(三) 服务承诺

乙方出具纸质版加盖公章的运维服务承诺，承诺为甲方提供后期的运维保障

工作，确保教学工作有序开展。

七、项目验收

（一）组织验收

通过检验的货物方可进行安装、调试，达到使用条件时，由采购人负责组织验收或者邀请有关专家、质检机构、采购代理机构共同进行验收，验收须以合同、招投标文件、澄清、及国家相应的标准、规范等为依据。项目产生的验收费用由中标人支付。

（二）验收报告

验收前，乙方须交付项目实施的全部资料，并向甲方递交项目验收申请。甲方同意后，由甲方组织项目验收，验收通过后，参与项目验收的牵头部门、专家、监督人、乙方参与人员须填写项目验收报告单。

八、违约与其他

（一）违约责任

1. 项目在供货、实施、验收和使用过程中，双方产生的任何纠纷将依据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律法规中的相关条款执行。

2. 未按合同要求的提供产品或设备质量不能满足技术要求，采购人有权拒收或终止合同，对乙方的违约行为追究相应责任。

3. 如有纠纷，双方友好协商解决，协商不成时可诉讼到甲方所在地人民法院解决。

（二）其他事项

1. 政府采购管理部门在合同的履行期间以及履行期后，可以随时检查项目的执行情况，对采购标准、采购内容进行调查核实，并对发现的问题进行处理。

2. 本合同一式陆份，甲方肆份，乙方壹份，采购代理机构壹份，甲乙双方签字盖章后生效。

3. 招标文件、投标文件也是合同的组成部分，合同中未约定的以招标文件、投标文件为准。

九、项目负责人

甲 方：渭南职业技术学院

地 址：渭南市高新区胜利大街西段科教园区

项目负责人：井德江

联系电话：0913-2081532

开 户 行：中国银行渭南分行

账 号：102403968186

乙 方：陕西省成通机械化公路生态工程有限责任公司

地 址：陕西省西安市碑林区含光北路110号公路大厦B座5楼

项目负责人：郭建全

联系电话：029-88408416

开 户 行：交通银行股份有限公司西安城南支行

账 号：611301033018010001551

十、双方签约

甲方：渭南职业技术学院

法人（代表）签字/私章：

签订日期：2025年9月19日

乙方：陕西省成通机械化公路生态工程有限责任公司

法人（代表）签字/私章：

签订日期：2025年9月19日

附件 2：项目功能参数

教室规格	名称	功能参数	数量
教室 60㎡左右	教学展示设备	(1) 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质，屏幕采用 86 英寸液晶显示器，用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 (2) 设备嵌入式系统版本≥Android 14，主频≥1.8GHz。 (3) 采用红外触控方式，支持 Windows 系统以及安卓中进行 40 点或以上触控。 (4) 设备支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$。 (5) ▲为提升显示以及声音效果，整机嵌入式芯片内置 2TOPS AI 算力，可进行 AI 图像、音频处理。 (6) 设备全部扬声器均采用模块化设计，无需打开背板即可单独拆卸，便于维护。 (7) 设备系统支持人工智能画质调节模式，可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 (8) 设备全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 (9) ▲为方便课堂教学应用，整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能，提高课堂效率。 (10) 设备支持实现用户使用红外笔书写时，无需点击任何功能按键，自动进入书写模式。 (11) ▲在实际教学过程中，教师在使用批注功能时，能够使用笔正常书写的同时也可使用手指正常点击操作。 (12) 设备内置 2.2 声道扬声器，具备多方向扬声器，额定总功率 60W。 (13) 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 (14) 设备内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 (15) 支持标准、听力、观影和人工智能空间感知音效模式，人工智能空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 (16) 设备内置的阵列麦支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录操作，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。 (17) 支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形等标准图形。 (18) 设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥1600 万像素	107 套

	数的照片。 (19) 设备内置非独立广角高清摄像头，视场角≥ 150度且水平视场角≥ 120度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 3840*2160 (4K) 分辨率下，支持 30 帧的视频输出；支持画面畸变矫正功能。 (20) 设备内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。整机在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8个。 (21) 支持智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 (22) 处理器：12 代 Intel Core i5 及以上，内存：$\geq 16G$，硬盘$\geq 256G$ SSD 固态硬盘，采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。 (23) 具有独立非外拓展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI，具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。 (24) ▲为方便教学资源存储，能够为教师提供不少于 5T 的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 (25) 设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。 (26) AI 智能备课助手：能按照教学环节筛选对应课件一键插入课件中，可导入新课、作者简介。能按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。可以在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。 (27) AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 (28) 支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。提供单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等播放模式。跨页面播放可设置音频进行部分页面播放和全页面播放。 (29) 支持实现信息化集体备课。可选择教案、课件、胶囊资源上传发起集体备课研讨，能够设置多重访问权限，可通过手机号搜索邀请外校老师，用于跨校教研场景。 (30) 支持通过实时音视频技术，将课堂教学现场进行实况直播，实现异地听课、评课，直播听评课结束后生成直播回放，为用户提供稳定快速的直播服务，使课堂教学研究 with 课堂教学同步进行，促进参与听课、评课教师的业务能力提升。 (31) 具备统一管理功能，能够基于 IP 集中管控所有智慧教学系统（不限授权数）。	
音频处理	2、智能音频声场集成： (1) 主机需采用 ARM 架构处理器，CPU 核心数量≥ 4个，CPU 主频$\geq 1.5GHz$，运行嵌入式 Linux 操作系统。 (2) 主机采用高度集成一体化设计，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。 (3) 主机采用数字功放芯片组，自带散热风扇。	107 套

	(4) 音量调节旋钮采用内陷式防误触设计,防止用户误触调节音量大小。 (5) 支持≥ 2路RJ45 网口音频输入;支持≥ 6路凤凰端子差分输入,其中≥ 4路支持48V 幻象电源供电,支持≥ 2路凤凰端子差分输出,支持≥ 2路凤凰端子功放输出,支持通过RS485 接口实现串口通信,支持通过RJ45 网口实现网络通信。 (6) 功率放大器的输出功率$\geq 2 \times 150\text{W}$,采样率$\geq 48\text{KHz}$,频率响应范围为$100\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$,总谐波失真$\leq 0.1\%$,信噪比$\geq 100\text{dB}$。 (7) 内置自适应音频处理算法,实现自动校准,收敛时间$\leq 3\text{s}$,支持全频带全双工自适应回声消除算法,回声消除幅度$\geq 90\text{dB}$,回声消除长度$\geq 1\text{s}$。 (8) 带有自动反馈抑制算法,可抑制声反馈啸叫,声反馈增益$\geq 18\text{dB}$,支持≥ 5个等级的反馈抑制强度调节。 (9) ▲具备低时延AI降噪技术,既可对教室内的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制,也可对板书声、走路声、桌椅声等瞬态噪声进行抑制,不进行扩声输出,降噪幅度$\geq 30\text{dB}$。 (10) 具备动态波束成形算法,可对讲台区域发声源进行精准跟踪,以保证讲台区域老师的拾扩清晰度与均匀度。 (11) ▲具备音频隔离功能,从而实现对区域嘈杂声的精准过滤与隔离。 (12) 具备一键声场检测功能,可对教室混响时间、环境噪声、频率响应、谐波失真等声学参数进行检测。 (13) 具备拾扩一体功能,可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动,本地扩音和远程互动能同时进行,并且相互不影响效果;本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫;远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。	
智能拾音	(1) ▲麦克风采用线阵列设计,内置≥ 6个传感器单元。 (2) 麦克风无需额外适配器供电,能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。 (3) 麦克风采用≥ 2个网口进行模拟音频信号传输,配以强驱动输出电路,实现强抗干扰能力。 (4) 麦克风采用直流供电,拾音距离≥ 6米,频率响应范围为$100\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$。 (5) 麦克风灵敏度为$-37\text{dB} \pm 3\text{dB}$,信噪比$\geq 70\text{dB}$,输出阻抗为$100\Omega \pm 20\%$。	107 套
智能单元	(1) 音箱采用≥ 2个喇叭单元,其中1个$\geq 6"$中低音喇叭单元,1个$\geq 1"$高音喇叭单元。 (2) 支持水平方向$\pm 90^\circ$、垂直方向$\pm 90^\circ$范围调节。 (3) 额定功率$\geq 30\text{W}$,最大功率$\geq 60\text{W}$。 (4) 阻抗为8Ω,最大声压级$\geq 105\text{dB SPL}$。	107 对

	图像采集	(1) 传感器靶面$\geq 1/3.0$英寸, 像素≥ 400万, 色彩$\leq 0.00051x$; 黑白: $\leq 0.00011x$。 (2) 支持智能双光、红外补光、白光补光三种补光模式, 可根据场景需要一键切换, 支持背光补偿功能, 具有强光抑制功能 (3) 抓拍图片分辨率最大为 2560×1440。 (4) 在 WEB 客户端下, 摄像机具有 H. 265、超级 H. 265、H. 264、超级 H. 264、MJPEG、U-Code 设置选项; 可将 H. 264 / H. 265 格式设置为 Baseline / Main / High Profile, 可将 U-Code 设置为无、基础模式、高级模式, 确保巡课视频质量。	107 套
	图像采集设备改造	教室原有监控摄像头移至教室后, 线材、线管等辅材及设备安装调试。	107 项
教室 90 寸左右	教学展示 (led 小间距拼接屏)	(1) 一体化显示屏尺寸: 整屏对角线≥ 143英寸, 面积$\geq 5.6 m^2$, 分辨率$\geq 1700 \times 900$; (2) 像素间距$\leq 1.87mm$; 像素密度≥ 28800点/m^2, 对比度$\geq 15000:1$, 刷新率(Hz)≥ 3840, 视角$\geq 178^\circ$; (3) 表面 LED 灯珠无破损, 脱落, 拼接后显示单元外观上应是一个整体, 无明显色块, 色差 (4) ▲灯珠外层具备透明哑光保护层, 采用纳米涂覆技术, 阻隔灯珠与外部接触, 材质硬度等级 HRC8 级, 灯珠表面使用无划痕; (5) 支持 7*24 小时不间断工作, 屏体寿命$\geq 200000H$ 使用, 平均修复时间≤ 1分钟; (6) 模组支持亮度与色度逐点校正, 支持多层校正技术, 消除屏体在不同灰阶下的麻点和色块问题, 保证全灰阶显示均匀一致; (7) ▲选配品牌电源支持精准的控制工作电压 4.5V, 降低发热量, 降低功耗及 LED 故障率, 提高寿命; 显示屏经检测, 蓝光对皮肤和眼睛紫外线危害、宽波段的光源对视网膜危害、蓝光对皮肤表面及角膜和视网膜的曝辐射危害检测结果为无危害; (8) 符合 CQC3158-2016(LED 显示单元节能认证技术规范), 具有智能节电和黑屏节电功能, 节能模式节电 40%以上; (9) 长时间未使用屏体, 屏体可通过屏体控制系统软件来实现除湿模式, 支持纳米光学镀膜(真空镀膜)3D 防护技术, 纳米光学镀膜后具备防尘防水、防盐雾、耐高温高湿、耐黄变、抗静电、散热均匀等功能特点; 一体化控制器要求: (1) 支持显示屏输出画面缩放。最大带载 390w, 支持自由走线, 摆脱矩形带载限制 (2) 支持多种播控方式: U 盘播放: 可即插即播或拷贝播放; 支持手机 APP 智能操控: 可通过手机安装 APP 应用, 实现节目制作发布和显示屏控制; 支持遥控器播控: 可在显示屏上进行本地节目播控及简单的节目制作 (3) 支持 Type-c 接口/USB 接口投屏器, 支持多平台终端投屏(包括 Windows、Mac OS、IOS、Android 系统, 最多 9 路无线投屏画面同时显示), 配合终端 APP 可实现无线投屏控制: 镜像反控、无线快照、无线发言 (4) 支持画质效果调节, 提供标准、柔和、影院、视讯 4 种场景模式, 同时	27 套

	可自定义调节亮度、饱和度、对比度等参数 (5) 支持蓝牙 5.0, ≥ 2 路 HDMI 1.3 输入, ≥ 1 路 HDMI OUT 输出, ≥ 2 路音频输出, $\geq 1 \times$ SPDIF 数字音频输出接口, $\geq 1 \times 3.5\text{mm}$ 音频输出; ≥ 1 路千兆以太网控制, 支持 TCF/IP 协议, ≥ 1 RS232 串口, 对接中控设备, 一路传感器接口。 (6) ≥ 2 路 HDMI 1.3 输入, ≥ 1 路 HDMI OUT 输出, ≥ 2 路音频输出, $\geq 1 \times$ SPDIF 数字音频输出接口, $\geq 1 \times 3.5\text{mm}$ 音频输出: 要求: LED 钢架、视频线、信号线、排线、网线根据屏幕尺寸匹配, 配备电源时序器, 方便教师开关机操作。 备品备件: 每块屏提供三张备用模组, 一张接收卡, 一块电源。配备上下推拉黑板整体边框 $\geq 3200 \times 1760\text{mm}$, 根据 LED 显示屏结构面积定制单侧上下推拉黑板, 绿色烤漆面板, 整体包边显示设备, 保证结构安全, 效果美观。	
处理单元	处理器: Intel Core i5 12 代及以上, 内存: 16G DDR4 及以上, 硬盘 $\geq 256\text{G}$ SSD 固态硬盘。配有键鼠, ≥ 20 吋显示器。	27 套
智能音频声场集成	(1) 主机需采用 ARM 架构处理器, CPU 核心数量 ≥ 4 个, CPU 主频 $\geq 1.5\text{GHz}$, 运行嵌入式 Linux 操作系统。 (2) 主机采用高度集成一体化设计, 集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。 (3) 主机采用数字功放芯片组, 自带散热风扇。 (4) 音量调节旋钮采用内陷式防误触设计, 防止用户误触调节音量大小。 (5) 支持 ≥ 2 路 RJ45 网口音频输入; 支持 ≥ 6 路凤凰端子差分输入, 其中 ≥ 4 路支持 48V 幻象电源供电, 支持 ≥ 2 路凤凰端子差分输出, 支持 ≥ 2 路凤凰端子功放输出, 支持通过 RS485 接口实现串口通信, 支持通过 RJ45 网口实现网络通信。 (6) 功率放大器的输出功率 $\geq 2 \times 150\text{W}$, 采样率 $\geq 48\text{KHz}$, 频率响应范围为 $100\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$, 总谐波失真 $\leq 0.1\%$, 信噪比 $\geq 100\text{dB}$。 (7) 内置自适应音频处理算法, 实现自动校准, 收敛时间 $\leq 3\text{s}$, 支持全频带全双工自适应回声消除算法, 回声消除幅度 $\geq 90\text{dB}$, 回声消除长度 $\geq 1\text{s}$。 (8) 带有自动反馈抑制算法, 可抑制声反馈啸叫, 声反馈增益 $\geq 18\text{dB}$, 支持 ≥ 5 个等级的反馈抑制强度调节。 (9) 具备低时延 AI 降噪技术, 既可对教室内的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制, 也可对板书声、走路声、桌椅声等瞬态噪声进行抑制, 不进行扩声输出, 降噪幅度 $\geq 30\text{dB}$。 (10) 具备动态波束成形算法, 可对讲台区域发声源进行精准跟踪, 以保证讲台区域老师的拾扩清晰度与均匀度。 (11) 具备音频隔离功能, 从而实现对区域嘈杂声的精准过滤与隔离。 (12) 具备一键声场检测功能, 可对教室混响时间、环境噪声、频率响应、谐波失真等声学参数进行检测。 (13) 具备拾扩一体功能, 可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动, 本地扩音和远程互动能同时进行, 并且相互不影响效果; 本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫; 远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。	27 套
智能拾音	(1) 麦克风采用线阵列设计, 内置 ≥ 6 个传感器单元。 (2) 麦克风无需额外适配器供电, 能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。	27 套

		(3) 麦克风采用≥ 2个网口进行模拟音频信号传输,配以强驱动输出电路,实现强抗干扰能力。 (4) 麦克风采用直流供电,拾音距离≥ 6米,频率响应范围为$100\text{Hz}\sim 20\text{KHz}$。 (5) 麦克风灵敏度为$-37\text{dB}\pm 3\text{dB}$,信噪比$\geq 70\text{dB}$,输出阻抗为$100\Omega\pm 20\%$。	
	智能单元	(1) 音箱采用≥ 2个喇叭单元,其中1个$\geq 6"$中低音喇叭单元,1个$\geq 1"$高音喇叭单元。 (2) 支持水平方向$\pm 90^\circ$、垂直方向$\pm 90^\circ$范围调节。 (3) 额定功率$\geq 30\text{W}$,最大功率$\geq 60\text{W}$。 (4) 阻抗为8Ω,最大声压级$\geq 105\text{dB SPL}$。	27 对
	图像采集	(1) 传感器靶面$\geq 1/3.0$英寸,像素≥ 400万,色彩$\leq 0.00051x$;黑白:$\leq 0.00011x$。 (2) 支持智能双光、红外补光、白光补光三种补光模式,可根据场景需要一键切换,支持背光补偿功能,具有强光抑制功能。 (3) 抓拍图片分辨率最大为2560×1440。 (4) 在WEB客户端下,摄像机具有H.265、超级H.265、H.264、超级H.264、MJPEG、U-Code设置选项;可将H.264/H.265格式设置为Baseline/Main/High Profile,可将U-Code设置为无、基础模式、高级模式,确保巡课视频质量。	27 套
	图像采集设备改造	教室原有监控摄像头移至教室后,线材、线管等辅材及设备安装调试	27 项
	教学督导巡课评价	1、基本要求: (1) 采用B/S架构,无需安装客户端软件,具有良好的稳定性、扩展性和跨平台运行的特性。能运行于IE、Edge、Google Chrome、Firefox、Safari、Opera等浏览器。 (2) 具备快速入口功能,支持自定义角色和设置权限,可按角色划分不同功能的模块,支持用户根据身份切换角色和任务,具备消息通知提醒功能。 (3) 课表管理:可按日期时间、教室、授课教师、班级学生创建课表,可进行修改、删除操作,支持课表与师生课程数据相关联,每个账号都可以在个人移动端查看自己的课程信息; (4) 用户管理:支持对教师信息的管理维护,支持添加、删除教师用户,支持角色及权限维护;支持对学生信息的管理维护,支持对接教务数据库同步或通过Excel手动导入学生信息; (5) 工作台:支持资源管理、教学管理、交流互动及信息查询等功能,支持设置个人基本信息、头像、密码等,实现个人用户管理; (6) 教室管理:支持对直播教室信息的管理与维护;支持导入导出功能:支持统一配置直播/录播开启控制等相关设置。 (7) 视频融合:支持平台认证服务管理所有接入网络视频设备,支持批量导入/导出,支持一键启用/禁用,支持统计前端融合软件使用情况,统计在线教室数量、使用时长、支持应用排名、各种类型应用使用占比等。 2、直播录像功能要求: (1) 支持开展各类直播活动,支持RTMP、RTSP推拉流、HSL、html5等主流流媒体协议。 (2) 创建/编辑直播活动:支持配置直播封面图片、直播简介;选择关联流媒体服务器、内网/外网CDN大规模直播、是否同步录制/发布等操作。	1 套

	(3) 直播互动: 支持用户在观看直播时进行文字弹幕聊天, 支持选择是否开启在线交流功能。 (4) 直播预约: 支持创建直播间预约, 支持设置主讲人、直播主题、简介及开始结束时间; 课程直播预约, 支持按课程预约直播活动。 (5) 支持多教室实时同屏巡课和远程评课, 同时支持管理者巡课时进行录制、直播及封停等操作。 3、督导巡课要求: (1) 须支持校院两级管理, 支持学院可以自主建立评价指标, 发起和管理评价任务, 查阅评价结果。 (2) 评价标准: 可按照督导角色、开课单位、课程号设置对应标准。 (3) 督导任务管理: 支持按校级、院级督导设定督导任务, 配置相关信息如: 标题、封面、简介、起始时间、督导任务量及人员等; (4) 督导评分统计: 能够实时查阅督导组成员听课工作完成情况, 可按课程督导记录、开课单位督导记录、节次督导记录及被评老师等条件筛选查阅, 进行导出。 (5) 支持统计督导次数、督导分数等相关信息, 并进行对比分析, 分析出督导的趋势为督导成效提供量化依据, 同步呈现于独立的数据展板中。 (6) 督导设置: 支持设置无录像是否准许督导、是否准许默认督导全部范围、是否允许督导评价消息推送、是否开启留言板、AI 分析、重新评分等功能。 (7) 支持结合教室音视频设备, 实现可视化督导功能: 联动课表自动创建录制计划, 实现将教师的教学过程录制及归档。 (8) 支持远程督导, 同时支持对课程的教学目标、教学内容、教学成果进行评分或评价, 并支持以表格的形式呈现, 实现直播督导/历史录播回看督导评课, 方便督导人员安排时间, 随时听评课; (9) 支持督导视频预览、视频切换、课堂督导记录等功能, 督导时可根据督导的情况进行填写记录报表; (10) 支持直播督导/历史录播评课: 支持按课程名/号、开课单位、授课教师及上课教室等条件筛选查询; 支持督导人员按今日课程、教室、授课教师, 历史课程进行督导听课评价; (11) 支持按教室/课程多画面督导(老师摄像机、学生摄像机、教师计算机)、多教室督导模式, 为管理员提供多个教室集中视频督导的窗口, 预览画面可按照校区、楼层进行督导, 同时支持不同类型的视频源统一切换; 多画面巡课模式, 支持多种布局, 不限于单画面、四画面、九画面等多窗口展示及轮巡功能。 (12) 课堂信息: 巡课页面可根据校方要求自定义展示: 授课教师、课程名称、开课单位、课程班级及班级人数等信息; (13) 督导员可根据督导体系指标进行打分、填写评语等, 对于支持关键点画面一键拍照存证等操作, 做到有据可依, 同时所有评价数据均可自动留存, 并形成督导的巡课记录; (14) 虚拟督导: 支持按督导任务划分参与人员相应权限, 督导任务评课过程中, 支持灵活选择进入虚拟督导模式, 支持≥ 5个督导同时开展视音频对话交流督导, 并对教师授课过程实时督导评分, 支持截取视频图片保存到督导记录中, 并形成评课报告, 支持导出存档; (15) 督导黑名单: 支持设置督导黑名单, 可根据教师或者教室剔除部分课	
--	--	--

	程不参与督导任务。 (16) 个人画像，督导组、被评老师均可按时间区间统计生成个人画像，展示整体统计及任务督导排行明细。 (17) 支持本地化部署视频分析软件，利用现有摄像机实时分析课程到课率、前排率、抬头率及教师出勤情况。 (18) 支持点播课堂教学视音频督导时，实时生成 ST 图、Rt-CH 图，总结教学类型，统计师生课堂问答次数、教学内容总结等信息。 (19) 提供轻量化的移动端和 H5 页面，支持根据校方要求集成到学校企业微信或校级 app 内，增强移动端易用性；移动端支持直播评课及线下纸质评分后拍照上传进行督导点评； (20) 督导统计：支持按课时、课程、课程班、开课单位、督导人员、老师、督导任务等维度进行数据统计、查看和导出； (20) 数据大屏：提供基于教学质量评价结果数据的大屏展示；展示维度如督导任务汇总情况、督导评价次数、时长、平均分活跃度等，详细指标支持根据学校数据情况灵活调整。 4、其他要求： (1) ▲平台无产权纠纷，支持提供标准化 API 接口，支持向第三方授权，保障业务和数据的持续支撑能力。 (2) 须对接学校统一身份认证系统、教务排课系统、教学数字化平台等系统，确保各端应用数据同步，实现统一平台录制、点播、巡课、评价等应用，要求完全私有化部署。 (3) 定制化需求：后期可根据学校现有教学情况进行二次开发及页面定制服务。	
--	--	--