

54

河南对外经济贸易职业学院可编程控制技术应用实训室 项目采购合同书

甲方：河南对外经济贸易职业学院

乙方：河南友之诚电子科技有限公司

2026 年 07 月 24 日，河南对外经济贸易职业学院以竞争性磋商采购方式对河南对外经济贸易职业学院可编程控制技术应用实训室项目项目进行了采购。经磋商小组评定，河南友之诚电子科技有限公司（中标供应商名称）为该项目中标供应商。现于中标通知书发出后，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经河南对外经济贸易职业学院（以下简称：甲方）和河南友之诚电子科技有限公司（中标供应商名称）（以下简称：乙方）协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 竞争性磋商采购文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 货物

1.2.1 货物名称: 详见设备清单;

1.2.2 货物数量: 详见设备清单 ;

1.2.3 货物质量：合格，符合国家及行业相关标准及要求，并满足采购人的相关要求；

1.2.4 乙方必须按合同提供原厂全新设备（包括零部件），并符合国家以及该产品的出厂标准（以合格证为准），并负责可能的缺陷弥补。乙方提供的产品与合同要求的品牌、型号、规格、产地必须一致，交货时出具合格出厂证明（合格证）；

1.2.5 实训室环境文化建设须使用环保材料，施工必须达到国家环保要求。

1.3 价款

本合同总价为：¥ 1685600.00 元（大写：壹佰陆拾捌万伍仟陆佰 元人民币）。

分项价格:

序号	分项名称	分项价格
1	可编程控制器综合实训装置	1378000
2	终端机	240300
3	教学一体机	20000
4	音响功放	3500
5	多媒体讲台	3800
6	综合布线、网络及文化氛围一体化工程	40000
总价		1685600

1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式: 本项目采用分期付款: 第一次付款: 人员、主要设备进场, 支付至签约合同价款的 60%, 第二次付款: 项目完工验收合格后, 支付至合同价款 100%。

1.4.2 发票开具方式：开具有效的普通增值税专用发票。

1.5 货物交付期限、地点和方式

1.5.1 交付期限: 合同签订之日起 45 日内完成

1.5.2 交付地点: 河南对外经济贸易职业学院指定地点;

1.5.3 交付方式:_____。



1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的____%计算，最高限额为本合同总价的____%；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.6.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的____%计算，最高限额为本合同总价的____%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.6.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活

动的情形,或者询问或质疑事项可能影响中标结果的,导致甲方中止履行合同的情形,均不视为甲方违约。

1.6.7 质保期内,若乙方实际的维修响应(到达现场)时间不满足本合同要求的,每次应支付 500 元违约金;若因此导致甲方另聘第三方对设备提供技术维修服务的,由此产生的全部维修费用由乙方承担。甲方有权就上述违约金及费用向乙方发出书面支付通知,乙方应在收到通知后 10 个工作日内支付。

1.6.8 乙方未按照本合同其他要求及投标(报价)文件售后服务承诺书的条款履行义务的,每次应支付 500 元违约金。

1.6.9 质保期内,乙方售后服务违约情况累计达到或超过 3 次时,甲方可向乙方发出书面违约通知单,乙方应在收到通知后 5 个工作日内纠正所有违约行为,并提交书面的售后服务整改方案。乙方逾期未能纠正违约行为或整改后仍不符合合同要求的,甲方有权采取以下一项或多项措施:

(1) 自第三次违约之日起,将单次违约金标准提高至 1000 元;

(2) 将乙方违约情况书面报送政府采购监督管理部门,并依法依规申请将乙方列入不良行为记录名单;

(3) 通过法律途径追究乙方违约责任,包括但不限于向人民法院提起诉讼,要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。

1.7 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议,双方当事人均可通过和解或者调解解决;不愿和解、调解或者和解、调解不成的,可以选择下列第 1.7.2 种方式解决:

1.7.1 将争议提交 / 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决;

1.7.2 向 甲方所在地 人民法院起诉。

1.8 合同生效

本合同自双方当事人盖章或者签字时生效。

甲方：河南对外经济贸易职业学院

统一社会信用代码：

12410000MB1C01217B

住所：郑州市金水区文化路91号

法定代表人或

授权代表（签字）：

联系人：

邮政编码：450000

电话：

开户银行：

开户名称：

开户账号：

2026.8.6

乙方：河南友之诚电子科技有限公司

统一社会信用代码或身份证号码：

91410105092168670E

住所：河南省郑州市金水区文化路82号硅谷

广场A座19层1916室

法定代表人

或授权代表（签字）：

联系人：

邮政编码：450000

电话：13598025261

开户银行：华夏银行郑州九如路支行

开户名称：河南友之诚电子科技有限公司

开户账号：15557000000824804

2026.8.6

附件1：设备清单

序号	货物名称	品牌型号	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	可编程控制器综合实训装置	奥硕、AS-GT01	套	26	53000	1378000
2	终端机	HP、HP Pro Tower 280 G9 E PCI-2S04106805A/HP M2453	套	27	8900	240300
3	教学一体机	Amdox、S4B860F1	台	1	20000	20000
4	音响功放	课声宝、PB-A6	套	1	3500	3500
5	多媒体讲台	畅动、DC-KF03	套	1	3800	3800
6	综合布线、网络及文化氛围一体化工程	友之诚、定制	项	1	40000	40000
总计						1685600

附件2：技术参数

序号	功能名称	配置参数
1	可 编 程 控 制 器 综 合 实 训 装 置	所投产品完全响应技术参数指标：
		一、产品功能
		1. 采用模块化设计，包含 PLC 控制技术、变频调速技术、人机界面技术、PLC 仿真及基础实训等教学内容。所有模块全部按照工业标准信号进行实训，由简单的 PLC 基本指令开始，到更深层次的高速计数器、PID 运算、变频器等，组成一套完整的 PLC 学习系统。
		2. 实训教学，改进常规设备模拟教学，接近工业现场的实际应用，提高学生的学习乐趣，使学生很快就能适应现场的工作。
		3. 输入电源：三相五线 AC380V±10% 50Hz
		4. 装置容量：<0.5KVA
		5. 外形尺寸：1400mm×700mm×1520mm
		二、基本配置及功能
		1. 实训桌
		(1) 桌子台面：E1 级三聚氰胺复面合成板，台面厚度 25mm。
		(2) 采用四个工业铝型材立柱为支撑，立柱端部可安装调节脚，方便高度调节，台面高度：750mm（±20mm）。
		(3) 立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸：60x60mm，槽内适用工业铝型材通配螺母及配件。
		(4) 配套实训工作凳：2 套，规格：定制，要求结实耐用，美观大方，双饰面板、免漆、生态环保板。
		2. 实验台架：采用独立框架式结构设计，实验台两侧提供单相多功能电源插座，为外配仪器设备提供工作电源。
		3. 储物柜：采用冲压钣金一体成型，封闭式结构，表面静电喷涂，外形尺寸：宽 450x 深 550x 高 705、±10（mm），总重量 31kg；柜体，尺寸：宽 450x 深 550x 高 640、±10（mm）；配有承重型卡扣式轨，精准定位，导轨承重量 30kg，抽屉把手采用卡套式钣金卷边工艺，把手尺寸 440x45x18mm，抽屉采用联体锁设计，底部配有 4 个万向带刹车脚轮。
		4. 电源控制模块：提供三相交流 380V、单相 220V 电源和 24V/5A 直流电源，面板标识、原理丝印清晰，提供紧急停止按钮。
		5. PLC 主机模块：采用挂箱模块式结构，冷轧钢板喷塑箱体；铝质面板；数字输入 DI：24 点 DC24V，单路输入电流 4mA，输入滤波 0.2~12.8ms 多档可选数字输出 DO：16 点 NPN 晶体管 DC24V，单路额定 0.75A，支持高速脉冲 PTO/PWM
		6. 变频器模块：采用挂箱模块式结构，冷轧钢板喷塑箱体；铝质面板（厚度 2mm）；采用变频器，单相 220V 供电，输出功率 0.37KW。集成 RS-485 通讯接口，提供 BOP 操作面板。
		7. 触摸屏模块：采用 7 英寸 TFT 液晶显示屏，分辨率 800×480，四线电阻式触摸屏，输入电压 DC24V，额定功率 5W，处理器 Cortex-A53 核

	1GHz, 内存 256M, 系统存储 512M, 具有不限于 232/485/422、USB、以太网接口, 支持 McgsPro SP1.3 及以上版本组态软件。
	8. 直流信号发生器模块: 提供一体化工业标准直流信号 0-10V 和 4-20ma, 集成 4 位数显表显示, 精度 0.01 级, 0.1mv 的跳动变化, 数字编码器粗微调双模式调节。
	9. 直流调速闭环系统模块: 提供可编程转速仪表实时采集当前电机转速, 兼容 NPN/PNP、接点开关、无触点开关、电平脉冲等信号输入, 可对输入脉冲信号进行编程倍数调节。提供 24V 直流单机一只, 自带霍尔编码器 A、B 正交相位 90 度信号输出, 一圈 163 脉冲发射, 空载 1000rpm/min。0-5V PWM 调节模块一块, 面板印有闭环系统原理图。整个系统为工业闭环系统, 集 PID 运算调节和高速计数器运算调节。
	10. 三层电梯模拟控制。
	11. 水塔水位模拟控制。
	12. 直流步进控制模块: 提供 DC6-40V 供电的 42 步进驱动器 1 只, 采用 DSP 技术, 电流范围 0.3A-2.2A, 具有半流、过压和过流等短路保护, 1600-6400 细分可调, 可驱动 4、6、8 线两相步进电机, 脉冲响应频率最高可达 75KHZ; 提供 2 相步进电机 42J06 一只, 步距精度 $5\pm\%$, 耐压 500VAC, 径向跳动 0.08 以下, 步距角 1.8° , 额定电流 1A, 8 根引线。面板印有步进驱动器详细参数图表。
	13. PLC 应用模拟控制实训模块: 外形尺寸 202mm×298mm×150mm, 采用挂箱模块式结构, 冷轧钢板喷塑箱体; 可完成数码显示控制、抢答器控制、天塔之光控制、音乐喷泉控制、十字路口交通灯控制、水塔水位控制、自动送料装车系统控制、四节传送带控制、装配流水线控制、多种液体混合装置控制、自控成型机控制、自控轧钢机控制、邮件分拣机控制、自动售货机控制、机械手控制等实训项目。
	14. 实训电机: 提供三相异步电动机 1 台, 380V/△接法, 转速 1400 转/min, 功率 40W, 频率 50HZ, 绝缘等级 E 级及以上。
	15. 实验连接线: 每套配齐高可靠护套结构手枪插连接线, 无氧铜抽丝而成插头采用实芯铜质件外套镀银铜弹片, 强弱电导线的插头插座尺寸分开, 不可混插, 安全可靠。
	三、实训项目
	1. PLC 认知实训 (系统组成、基本指令、接线、编程下载等)
	2. 基本指令练习
	PLC 虚拟控制应用实训
	1. 数码显示控制
	2. 抢答器控制
	3. 音乐喷泉控制
	4. 装配流水线控制
	5. 十字路口交通灯控制
	6. 水塔水位控制
	7. 天塔之光控制
	8. 四节传送带控制
	9. 自动售货机控制

	10. 邮件分拣机控制
	11. 机械手控制
	12. 自控成型机控制
	13. 三层电梯控制
	14. 自动洗衣机控制
	15. 自动扶梯控制
	实训功能
	1. 温度调节闭环系统控制
	2. 直流调速闭环系统控制
	3. 步进系统的定位、脉冲、转速和方向的控制 PLC、变频器、触摸屏综合实训
	1. 变频器功能参数设置与操作
	2. 外部端子点动控制
	3. 4-20ma 模拟量控制变频调速实训
	4. 0-10V 模拟量控制变频调速实训
	5. 变频器控制电机正反转
	6. 多段速度选择变频调速
	7. PID 变频调速控制
	8. 基于 PLC 的变频器外部端子的电机正反转控制
	9. 基于 PLC 数字量方式多段速控制
	10. 基于 PLC 模拟量方式变频开环调速控制
	11. 基于触摸屏控制方式的基本指令编程练习
	12. 基于触摸屏控制方式的数码显示控制
	13. PLC、变频器、触摸屏综合控制
	四、数据采集单元（本次项目提供 1 套）
	数据采集系统
	支持各种主流的 PLC 协议、ModbusRTU/TCP 协议，以及电表 DTL645 协议。可以通过 RS232、RS485 和网口等接口轻松的读取到设备的各种数据，不论是位开关、浮点数还是字符串都非常方便采集。
	1) 技术平台：系统基于 B/S 架构开发，支持主流浏览器，平台所有功能和配置均可在浏览器中进行操作，平台支持 MQTT 协议与网关进行通信；已提供符合上述要求的截图，以证明具备此项功能，且对应功能一一备注。详见响应文件 P256-P257
	2) 网关配置：支持多个网关的集中管理，在地图查看或设置网关位置，以及对当前网关进行调试，查看数据的通讯和网关的连接状态；
	3) 项目创建：可在新建项目中，自定义画布尺寸大小，也可让画布自适应大小。项目的各个画布页面支持鼠标悬停预览，方便快捷选择进行画布编辑和预览页面；已提供符合上述要求的截图，以证明具备此项功能，且对应功能一一备注。详见响应文件 P258

		4) 流程图绘制: 提供丰富的多种基本图形组件, 内置多种基本几何图形, 可在浏览器中拖拉这些基本图形进行布局和连线操作, 满足多种流程图的绘制。
		5) WEB 组态: 提供强大的工控组态系统。支持按钮、仪表盘、曲线图、饼状图、表格和自定义图片等多种控件。可在浏览器中拖拽布局页面, 配合智能网关, 可进行实时数据绑定和显示, 完成各种定制化的数据看板的开发, 支持画布导入和导出功能; 已提供符合上述要求的截图, 以证明具备此项功能, 且对应功能一一备注。详见响应文件 P259
		6) 应用发布: 支持通过 PC 端、手机 APP 等方式访问数据看板, 可将一个项目发布成 exe 应用程序, 在台式电脑中进行安装和访问项目看板。也可发布 apk 应用程序在手机端进行访问; 已提供符合上述要求的截图, 以证明具备此项功能, 且对应功能一一备注。详见响应文件 P260-P261
		7) 脚本功能: 平台支持脚本功能, 可使用 lua 处理简单的业务逻辑; 已提供符合上述要求的截图, 以证明具备此项功能, 且对应功能一一备注。详见响应文件 P262
2	终端机	所投产品完全响应技术参数指标:
		1. 处理器: Intel I7 13 代 16 核心, 主频 2.1GHz; 已提供产品彩页佐证详见响应文件 P263
		2、芯片组: Intel770 系列或以上;
		3、内存: 32G DDR4 内存, 2 个内存插槽, 最大支持 64G;
		4、声卡: 主板集成, 前置 1 组 3.5mm 二合一音频接口, 后置 1 组音频接口;
		5、硬盘: 1TB 固态硬盘;
		6、显卡: 6GB 独立显卡;
		7、接口及扩展槽: USB 接口 7 个 (前置最少 5 个 USB 接口); 1×DP 接口、1×HDMI 接口、1×RJ-45; 1 个 PCIe3X1、1 个 PCIe4X16、1 个全高的 PCI、2 个 M.2 扩展插槽;
		8、网卡: 集成 10/100/1000M 自适应以太网卡;
		9、机箱: 15 升标准机箱, 静音设计;
		10、电源: 350W 具有国家典型能耗 90%认证已提供证书复印件; 详见响应文件 P272
		11、系统: Win11 系统;
		12、显示器: 23.8 寸同品牌宽屏 LED 背光液晶低蓝光显示器, VGA+HDMI 接口;
		13、应用: 主板集成带加密功能的高速智能网络同传模块; 可以以系统内任意一台电脑作为主控端; 具有硬盘复制及硬盘还原功能, 多种还原方式, 带分区属性的修改功能; 已提供产品功能截图详见响应文件 P264-P269

		服务：已提供生产厂商三年免费上门保修承诺，已提供厂家 800 售后服务热线电话；详见响应文件 P273-P276 15、设备无故障运行时间 100 万小时，数据接口 USB 接口接触电流 20uA；已提供证书佐证详见响应文件 P270-P271
2	教学一体机	所投产品完全响应技术参数指标： 1、显示屏幕尺寸规格：86 英寸，采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，防眩光钢化防爆玻璃面板，显示比例为 16：9，分辨率 3840*2160。已提供佐证材料详见响应文件 P295 2、整机需符合 GB 40070-2021 标准的显示技术要求，亮度 300cd/m² 且 400cd/m²，对比度 1000:1，亮度均匀性 70%，闪烁等级-30dB (60Hz)，蓝光防护符合 RG0 等级要求，水平视角 120°；垂直视角 60°。（已提供第三方机构出具的检测报告复印件）详见响应文件 P300-P306 3、整机支持在 window7/8/10/Mac OS/Linux/麒麟/UOS 统信系统下 40 点触控。整机红外触控技术支持 HID 免驱协议，window7/8/10/Mac OS/Linux/麒麟/UOS 统信系统下自动识别，无需额外安装驱动程序。 4、整机支持在任意通道中可以无需通过物理按键，通过三指手势调用悬浮菜单到屏幕任意位置。悬浮菜单可根据用户需要自定义替换。 5、整机自带 Android 系统，嵌入式系统版本 Android 13.0，内存 4GB，存储空间 32GB。 6、嵌入式系统支持将文件进行自动归类，分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开，并支持自主安装第三方 APK 应用。 7、嵌入式系统传屏时，支持 4 个投屏客户端图像画面对比展示。 8、整机提供 9 个前置物理按键，具备电源开关、一键切换安卓主页、一键调用信号源菜单、音量调节、一键开启护眼模式、触控开关等常用功能，并包含 1 个自定义按键，满足个性化需求。已提供佐证材料详见响应文件 P296-P297 9、整机具备常用的前置接口，具备 1 路 HDMI 接口、3 路前置双系统 USB 接口、1 路 Type-C、1 路 TOUCH USB。 10、整机内置摄像头支持人脸识别、点人数、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记 60 人，可 AI 识别人像，人像识别距离 10 米。（已提供第三方机构出具的检测报告复印件）详见响应文件 P307-P331 11、整机支持纸质护眼模式，可实时调整画面纹理，同时支持色温调节和透明度调节。 12、整机具备单独听功能，在关闭显示部分的情况下可播放音频。 13、不采用任何物理升降结构，整机支持通过软件快捷键即可实现液晶屏显示窗口下移。 配套教学软件 1、账号登录：支持老师个人账号注册登录使用，支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥（USB）等方式登录教师个人账号。 2、账号存储：账号的云存储空间 50G。支持课件云存储，无需使用 U 盘存储，老师只需联网登录即可获取云课件。支持在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。

		3、待办提醒：支持创建待办事项提醒，可设置提醒/截止时间，并可添加附件；提供进行中/已完成列表，可快速切换事项状态；并且逾期事项提供红色标识提醒，方便进行事务管理。已提供截图佐证详见响应文件 P298-P299
		4、课件同步：支持课件云同步，支持用户一键同步在软件中打开编辑的课件，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端。
		5、快捷搜索：支持在课件中通过快捷键（Ctrl+F）调用搜索控件，输入文本即可查找课件内文本框中对应的文本匹配项。
		6、教案模板：提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集体备课式、多课时式、单元设计式等。
		7、文本输入：支持文本输入并可设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、项目符号、对齐、缩进等。
		8、艺术字：提供 16 种预设艺术字效果供选择。
		9、书写讲解：提供三种笔形，支持 20 点同时书写，可自由选择笔颜色及粗细，支持手势擦除。
		10、翻页按键：提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。
		11、浮动工具栏：在 Windows 操作系统中具备浮动工具栏。
		三、配套移动式支架
		（1）承挂 100kg，壁挂高度可调；
		（2）托盘承重 25KG，模具设置 U 型置物槽，方便触摸笔、遥控器等物品放置。
4	音响功放	所投产品完全响应技术参数指标：
		1、主音箱内置功率放大器，一根 USB 线可实现播放声音、录制声音、AI 语音控制指令传输、控制音效、PPT 翻页等功能。（已提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）详见响应文件 P338-P357
		2、内置蓝牙接收模块，蓝牙支持密码模式，连接成功有中文语音提示。
		3、1 路莲花电脑音频输入、1 路莲花录音输出、1 路 3.5 立体声音频输入。
		4、2 路 USB 接口，可实现 PPT 翻页、设置时钟，USB 调音，音频录制，外置 USB 话筒等功能。
		5、3 路校园广播紧急输入。
		6、1 路 6.5 毫米话筒输入接口，与同品牌话筒连接不需要电池。
		7、具备 1 路 RS232 控制接口，实现大屏与投影模式多媒体教学设备 AI 语音控制指令接收及执行指令控制，配合 USB 接口实现智慧黑板、大屏一体机、投影等模式多媒体教学设备软硬件 AI 语音控制指令接收及执行指令控制，可控制开机上课、关机下课；控制音箱显示状态可显示时间、显示音量等；控制大屏打开关闭白板、展台等授课软件；控制打开关闭录播与录音；控制常用课件打开及关闭、课件全屏播放及翻页等功能；控制打开及关闭豆包软件等人工智能软件，接入人工智能应用，支持与 AI 人工智能软件通话打开及关闭等功能。已提供佐证检测报告详见响应文件 P358-P377
		8、支持 AI 语音控制及编辑功能，可控制开机上课、关机下课；控制音箱显示状态、显示时间、倒计时、显示音量、无显示；控制大屏打

		关闭白板、展台、微信、钉钉、浏览器、豆包、投屏或多屏互动等授课软件；控制切换视频信号通道、切换笔记本、安卓、电脑等；控制打开录播、关闭录播、开始录音、停止录音；支持自定义控制 7 个及以上的文件或者软件打开及关闭，支持自定义控制 3 个及以上通道切换等功能。（已提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）详见响应文件 P378-P397 9、具有高亮防眩 LED 时钟显示屏，显示屏尺寸 125×39mm，机身三种状态显示、开机运行、掉线检测等功能。 10、频率响应：30Hz-18KHz 11、灵敏度：87dB±2dB 12、功率：2×60W 话筒 1、采用可拆卸模块化穿戴式设计，可一体化设计呈现领夹式、耳戴式、挂脖式。 2、具备小于 0.5 米距离语音交互功能，减少环境声音对用户声音的干扰。 3、具备 AI 语音控制指令发射，AI 语音控制多媒体等功能。 4、支持 2.4G 近距离双向配对，记忆配对，智能红外对码等功能，可实现与音箱对码时间 1.5S，对频信号距离 3 阶可调。 5、麦克风采用正面两个触摸按键可实现 PPT 翻页等功能。 6、具有快速充电功能；可选充电仓及底座，充电仓支持两支或以上麦克风同时充电，有 4 阶电量显示，带激光笔功能，麦克风与充电仓均可插入充电底座充电。
5	多媒体讲台	所投产品完全响应技术参数指标：、1. 桌面为平整桌面，可放置笔记本电脑。 2. 讲桌主体采用 1.2mm 冷轧钢板，其它部分采用 1.0mm 冷轧钢板。扶手为橡木材质。 3. 显示器盖板采用翻转式设计，视觉角度可任意调节。 4. 钢木结合构造，流线圆弧设计，确保学生安全。
6	综合布线、网络及文化氛围一体化工程	所投产品完全响应技术参数指标：包含电子电工教室全套配套施工材料、现场安装施工及系统调试工作。材料范围涵盖 8 平方电力电缆、专用插座、工业插头等配套辅材与接插件；施工内容包含线缆布设、线路接驳、器件安装、点位调试、通电测试、系统核验等，确保教室设备规范安装，能正常投入使用。 包含文化氛围设计（90 m²）：亚克力材质，含水晶字、展板等。 包含交换机（配置传输速率：10/100/1000Mbps，交换方式：存储-转发，背板带宽：250Gbps，包转发率：85Mpps，端口数量：52 个，端口描述：48 个 10/100/1000M 自适应端口，4 个千兆 SFP 光口），以及阻燃 PVC 线管、线槽、线卡、扎带、绝缘耗材、接线端子、穿墙护套、六类水晶头、电源线、跳线、接地配件等全套适配辅材；设备安装调试（所有设备安装、线材敷设、管槽布放、地墙面槽沟开挖及封闭、穿墙开孔等）
1	工期	完全响应商务条款并按照如下执行： 合同签订之日起 45 日内完成