

贵州航天职业技术学院互联网+电气自动控制实训室需求公示

1、项目名称：贵州航天职业技术学院互联网+电气自动控制实训室

2、项目编号：QXTD-2025030033

3、采购方式：公开招标

4、采购内容：贵州航天职业技术学院互联网+电气自动控制实训室

5、采购预算：190.00 万元

6、最高限价：190.00 万元

7、供应商资格要求

(1) 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，具体详见采购文件。

(2) 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为(非)专门面向中小企业采购，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号和《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19 号的规定，供应商所投产品(包括货物、服务、工程)属于小型和微型企业的，其价格给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审，具体详见采购文件。

(3) 本项目的特定资格要求：无。

(4) 本项目不接受联合体投标。

8、采购要求

一、采购清单

序号	名称	数量	备注
1	电气自动化安装与控制系统	20套	主要包含以下组件： 控制台 实验桌 交流电源控制单元 直流电源控制单元 实验室电源管理系统 工业以太网交换机 PLC 控制系统及其配套软件 触摸屏及其配套软件

			变频器 步进电机模块 伺服电机模块 直线运动模块 网孔板 低压电气套件 模拟实验盒 多功能端子 三相鼠笼式异步电动机 具体参数详见“二、技术参数要求”
2	电脑	69台	具体参数详见“二、技术参数要求”
3	椅子	49把	弓形靠背椅
4	教学一体机	1台	具体参数详见“二、技术参数要求”
5	空调	1台	具体参数详见“二、技术参数要求”
6	智能照明实训场景	1套	具体参数详见“二、技术参数要求”
7	文化墙建设	2套	文化墙建设
8	多媒体讲台	1套	装教师机与台面放置教具
9	无线路由器	1套	组建局域网
10	学生组合电脑桌	12套	每4人一个拼接桌
11	储物柜	5套	具体参数详见“二、技术参数要求”
12	教学培训	20天	具体参数详见“二、技术参数要求”
13	共建课程教学资源	-	具体参数详见“二、技术参数要求”

14	二次搬迁 安装与调 试	-	具体参数详见“二、技术参数要求”
15	网络机柜	1套	具体参数详见“二、技术参数要求”

二、技术参数要求

序号		名称	主要参数要求
1	1	控制台	1、铁质双层亚光密纹板或铝型材质，防静电桌面，尺寸$\geq 1400\text{mm} \times 750\text{mm} \times 1500\text{mm}$。 2、三相380V交流电源经空气开关后给装置供电，输入电压：AC380V$\pm 10\%$ 50Hz，三相电源总开关带漏电保护，设有保险丝和漏电保护，具有漏电压、漏电流、过载保护装置，安全符合国家标准。
	2	实验桌	1、铁质双层亚光密纹或铝型材质喷塑结构，尺寸$\geq 1400\text{mm} \times 750\text{mm} \times 1500\text{mm}$，桌面为防火、防水、耐磨高密度板； 2、桌面装有隐藏式插排，便于电脑或其他设备取电，设有抽屉，用于放置工具及资料。
1	3	交流电源控制单元	三相四线 380V 交流电源经漏电保护开关后给工作台供电，控制屏的供电由急停和启停开关控制、提供工作台所需要的交流工作电源，带漏电保护。
	4	直流电源控制单元	1、直流电压：0~10V可调输出； 2、直流数字表：电压表量程0~200V、输入阻抗为10MΩ、精度0.5级； 3、电流表量程 0~200mA、精度 0.5 级。
	5	实验室电源管理系统	1、板子采用贴片工艺，ARM主控芯片控制，数字化保护电路，相间、线间过电流及直接短路均能

		自动保护，克服了调换保险丝带来的麻烦。 2、采用RFID/WIFI/2.4G射频通信等物联网技术，可以实现多种电源控制方式（或以下a, b, c其中一种）： a. RFID刷卡控制：通过定制上位机读写卡软件，实现IC卡的读写，可写入实验时间、实验台号、通用卡等信息。可脱离其他智能终端，刷卡上电，实验时长到后自动断电。 b. WIFI手机平板电脑端控制：通过定制apk应用程序，实现智能终端实时控制，控制点数可定制。 c. $\geq 2.4\text{G}$射频PC端监控：采用多功能电能芯片，供电后开始采集各路用电信息并存入对应的PC上位机表格，可采集电压/电流/功率/功率因数/频率等多种实时参数，可将用电信息保存到本地计算机中。方便使用后查看实验情况。 3、采用隐藏式设计，智能电源管理系统可硬件1键关闭，提供应急使用方案。 4、平台功能详细要求； 平台由加密保护，交付时需提供加密介质，平台终身免费维护升级及系统内容更新。投标时需提供下列（1）-（3）项的软件界面截图，并在建设时提供下列资源： （1）平台资源至少包含文档、视频、动画仿真、教学资源等文件。 （2）平台资源集成与设备配套的实验指导书，需含有实验原理与目的、步骤、实验报告与分析等。 （3）平台包含动画和视频教学资源，平台内所显示
--	--	---

			的设备图片，元器件图片等内容必须跟投标实物一致，以及视频内设备操作视频需与项目供货实物保证一致，保证理实虚一体化教学的效果。
	6	工业以太网交换机	1、100M 5 口工业以太网交换机 2、5 个 RJ45 端口 3、工业级工作温度：-40℃~75℃；
	7	PLC 及配套软件	PLC 要求：（类似 S7- 1200 系列） 1、 ≥100 KB 工作存储器；24VDC 电源漏型/源型，数字量输入 DI 14 点，数字量输出 DO 或 DQ 10 和模拟量输入 AI 2 路；≥6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 I/O； 2、通信： 1 x PROFINET 接口（RJ45）， 10/100 Mbps，支持 PROFINET IO 控制器/设备、S7 通信、开放式 TCP/IP 通信、Modbus TCP 等 PROFINET 接口，多达 3 个用于串行通信的通信模块；多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信等。 3 、 编 程 软 件 ： TIA Portal (STEP 7Basic/Professional) V16 基础版及以上版本、MCGS PRO。
	8	触摸屏	1、液晶屏≥7 寸 TFT 2、背光灯：LED 显示颜色：≥262K 3、分辨率：≥800×480 4、显示亮度：≥250cd/m ² 5、触摸屏：四线电阻式 6、额定电压：24±20 %VDC 7、额定功率：≤5w 8、处理器：≥Cortex-A7, 800MHz 9、内存：≥128M

			10、系统存储：≥128M 11、组态软件：MCGSPro 12、串口： COM1 (RS232), COM2 (RS485), COM3 (RS485) 13、USB 接口：1 主 1 从 14、以太网口：10/100M 自适应 15、机壳材料：工业塑料 16、面板尺寸（mm）：≥226×163mm 17、机柜开孔（mm）：≥215×152mm 18、产品认证：CE/FCC 19、防护等级：IP65（前面板） 20、电磁兼容：工业三级及以上 21、直流输入：DC24V； 22、尺寸：长*宽*高≥300x330x90mm 23、≥RJ45接口一个； 24、≥4mm 安全护套电源输入接口
1	9	变频器	1、变频器具备稳定性、丰富的组合功能、高性能的矢量控制技术、低速高转矩输出、良好的动态特性、超强的过载能力、创新的BiCo（内部功能互联）功能以及无可比拟的灵活性。 2、功率0.75KW, 集成PROFINET通讯接口，配操作面板单元（BOP），具有外部调速电位计，控制单元（CU）和功率模块（PM）集于一体、防护等级为 IP20 并可内置于开关柜中的紧凑型变频器； 3、通讯接口 PROFINET、EtherNet/IP, 2 × RJ45, 最大 100 Mbit/s, 6SL3210-1KE11-8UF1, 0.55KW；
	10	步进电机模块	1、电源电压：24 V DC 2、参考尺寸：350x240x150mm。

			3、采用 42 型步进电机及驱动器，电机轴连接同步轮、同步带，精密直线运动导轨，限位开关等。 4、可以快速连接到控制系统，在此系统可以完成步进系统的速度控制，位置控制等程序算法的验证。
	11	伺服电机模块	1、采用更高性能的主控芯片，功率$\geq 0.1\text{KW}$； 2、带 Profinet 通讯或其它工业通信，输入电压：AC200-240V； 3、高速性能：V90 伺服驱动器采用最新的数字信号处理器（DSP）技术和优化的算法，可以实现高速、高精度的伺服控制。 4、可以在极短的时间内完成位置、速度和力矩控制，适合用于高动态响应和高精度的应用场合。
	12	直线运动模块	1、功能：通过控制直流电机正反转来完成直线运动原理实验。 2、结构组成：直流电机电气模块、直流减速电机、大铝板、把手、电机支架、限位开关安装套件、模拟小车、齿轮、齿带、限位开关、光电/接近开关等。 3、技术数据：电源电压：24 V DC，接近开关 3 只，24V 直流继电器 2 只，限位开关 2 只。
1	13	网孔板	1、尺寸：$\geq 500\text{mm} \times 600\text{mm}$，不锈钢网孔板 2、功能：逻辑侧与现场侧的项目开发； 3、网孔板可安装电气元件，快速插接配盘，提高效率； 4、可任意搭配组合电气元件； 5、可集成中间继电器、交流接触器； 6、可完成 PLC 逻辑编程与实际继电控制的结合；
	14	低压电气套件	1、AC220V 指示灯红、绿各 1 个； 2、AC220V 按钮(1NO+1NC) 各 1 个； 3、AC220V 交流接触器 3 个；

			4、热继电器 1 个； 5、DC24V 中间继电器 3 个以上； 6、3P 断路器 1 只，2P 断路器 1 只；
	15	模拟实验盒	1、十字路口交通灯控制，抢答器控制，音乐喷泉控制，装配流水线控制，自动送料小控制，四节传送带控制，三层电梯控制，机械手控制，天塔之光控制，多种液体混合装置控制，数码显示、舞台灯光、邮件分拣的模拟控制、装配流水线、Y/△换接起动、自动配料等的模拟控制等，支持定制开发实验及教学内涵建设。 2、要求配置一台智能平板控制（整体实验室 1 台） （1）智能平板控制系统能够满足移动教学向导，可以充当用于实验室内的互动学习平台系统。 （2）控制平板系统采用≥ 12 英寸 TFT 液晶触摸屏，分辨率$\geq 1024 \times 600$，集成 16 路光电隔离数字量输入，≥ 16 路继电器数字量输出，集成≥ 4 通道模拟量输入和≥ 2 通道模拟量输出。 （3）触控屏 2 侧为 4mm 安全导线插孔，仿真系统里面的实物模型通过页面导线指引到边侧安全插孔，可清晰观察出仿真模型的外接插孔，通过插孔连接到外部实物控制器，可通过外部控制模块来实现控制系统中的模型，模型可通过动画形式或者指示灯提示模式进行动作反馈。 （4）控制系统可以连接到任何一个外部的机电设备中去，进行实物控制，同时满足通过外部设备来控制系统里面的仿真模型。 （5）使用要求： ①实验采用原始接线方式，实验项目屏中切换。 ②一屏多用，既可以作为 PLC 模拟被控对象，也可

			单独作为控制器控制其他模拟对象，也可以模拟手控盒操作机电类控制对象。 支持软件升级，支持升级及增加新的仿真模型及控制仿真设备。 ③支持不同场景下的 PLC 模拟控制及离线编程训练。 ④支持不同品牌 PLC 控制，可与多种 PLC 进行数据交换及通讯。
	16	多功能端子	端子既可以快速拔插 4mm 安全护套导线，也可以采用螺钉压接的方式连接线路，功能性强，也可以用作转接端子使用。
	17	三相鼠笼式异步电动机	1、AC380V 120W 以上， 转速 1400r/min1400r 2、带测速传感器（读取电机转速）
	18	配套正版软件 20 套（含加密狗与加密盒）	1、全集成自动化编程软件，$\geq$TIA PortalV16基础版及以上的版本，整合了 STEP7, WINCC, STARTDRIVE等，工程师只需要用一个软件就能对触摸屏，PLC, 驱动进行编程调试和仿真操作。支持windows11操作系统，并进行 Engineering options和Runtime options两个层面同步更新，增强了对 PLC控制器的支持。 2、软件平台需求： （1）使用TIA不仅可以组态应用于控制器及外部设备程序编辑的STEP7、可以组态应用于安全控制器的Safety，也可以组态应用于设备可视化的WinCC，同时TIA还集成了应用于驱动装置的Startdrive、应用于运动控制的SCOUT 等。 （2）用于组态PLC 控制器的工程组态软件。 （3）在TIA统一的工程平台上实现驱动设备的系统组态、参数设置、调试和诊断。

			3、并能与 MCGSPro 配套使用
	19	附件	实训指导书, 编程电缆, 实验导线
2	20	电脑	1. 满足“电气自动化安装与控制系统”实训室的运行要求; 2. CPU: I5 及以上, 基本主频 2.5GHZ, 睿频达到 4.8GHZ, 物理核心数$\geq$8 核; 3. 内存: $\geq$16GB 4. 硬盘: $\geq$256G SSD+1TB 机械 5. 显卡: 配置国产$\geq$2GB 独立显卡; 6. 显示器: $\geq$23.8 寸宽屏 IPS 液晶显示器, 分辨率: $\geq$1920x1080
3	21	椅子(弓形椅)	人体工学靠背椅。 胶背: PP 加纤高弹透气网布, 靠背塑胶全包。 扶手: 双 7 字扶手 PP 材质, 大尺寸宽体 背网: 双层透气横条纹网 海绵: 优质高回弹海绵 座板: $\geq$12mm 厚 架子: $\geq$20*30 (mm) 方管镀铬五金架,
4	21	教学一体机	1、屏幕: 红外触摸手写屏幕, $\geq$86 英寸, 2、分辨率: $\geq$4K 显示; 3、内置电脑主机 I5 及以上, 11 代 CPU, 4、存储: $\geq$256GB 固态硬盘; 5、运行内存: $\geq$16GB, WIFI 频段: 2.4G&5G; 6、内置安卓系统, 安卓(内存$\geq$4G 存储$\geq$32G)和 WIN10 操作系统双系统, 防炫玻璃, 专用教学一体机, 背光方式: 直下式/DLED; 7、配件: 无线传屏、落地支架、无线鼠标键盘。 8、售后服务: 整机提供 3 年免费上门原厂质保。

5	22	空调	1. 设备基本功能：高品质电机低噪音运行，国产品牌，高温、低温可稳定运行。 2. 设备技术参数 (1) 额定制冷量(W)：≥1 万； (2) 额定制热量(W)：≥1.2 万； (3) 额定制冷功率(W)：≥3600； (4) 额定制热功率(W)：≥4500； (5) 循环风量(m³/h)：≥1750； (6) 全年能源消耗效率(APF)：3 (7) 内机噪音 dB(A)：40-50； (8) 外机噪音 dB(A)≤60； (9) 匹数：大 5 匹 3、整机提供 3 年免费上门原厂质保。
6	23	智能照明实训场景（工业网络控制器）	贴合工业网络（如BACnet协议、MODBUS/与真实项目场景应用，提供案例与视频，贴合工业网络与真实项目场景应用，便于教学讲解。 (1) 设计采用国际标准BACnet协议，可兼容不同厂商、不同协议的设备和系统的连接。智能照明控制器应具有手动开关，可以方便现场进行手动操作。提供BTL认证证书复印件并加盖公章，或承诺中标后3个工作日内提供。 (2) 智能照明模块带计量功能：7B0 16A开关，5XI；电流反馈，8A电量计量；AC220电源；MS/TP通讯和S-Bus面板通讯。 (3) 室外走廊（40 米内）或室内 15 米智能照明场景设计与现场控制、室内柱子装饰。
7	24	文化墙建设	定制，木工打底，石膏板造型，文案软膜灯箱喷绘，亚克力字装饰，≥10 m ² （含垃圾清运）；
8	25	多媒体讲台	钢制多功能教学讲台 1.4 米，1400*800*1000mm，

			耐划桌面，包含视频展台放置区，主机设备、可翻转式液晶显示器安装，多媒体中控系统等。
9	26	无线路由器	1、无线速率：7200M 2、防火墙：支持防火墙 3、LAN 输出口：千兆网口 4、总带机量：101-150 终端 5、WAN 接入口：千兆网口
10	27	学生组合电脑桌	每组 2000*1200*750mm 长*宽*高（4 工位拼接），带 USB 接口和电源插座，轻钢结构，环保木质台面，玻璃屏风，内置机柜与文件柜。
11	28	储物柜（或架）	5 层通玻铁皮柜或左右封装的储物架，尺寸：850mm*390mm*1800mm
12	29	▲教学培训	满足该实训室所列实训项目实训与教学需求，所投核心产品“电气自动化安装与控制系统”的制造商且提供连续3年的教学培训，共计培训不低于20个工作日。
13	30	▲共建课程教学资源	共同建设《工业网络与组态控制技术》课程标准、课程PPT、课程相关项目现场视频录制（视频录制200分钟）；厂家提供实训项目的视频+源程序+实训手册且提供线上线下技术支持。
14	31	▲二次搬迁安装与调试	采购人二次搬迁时，投标人免费提供相关专业团队进行安装与调试等，直至达到采购人的实训室功能要求，确保正常使用，且要求项目技术负责人须是同一人。
15	32	网络机柜	网络机柜包含标准网络机柜、网络交换机 48 口 2 个、教学管理软件 1 套。 接口 48 口，传输速度：1000Mbps 参数： 1. 提供 48 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口

			2. 工业级工作温度：-40℃~75℃ 3. ERPS 环网协议，RPL 配置 4. 宽电压输入：9.6V~60VDC 5. 多种安装方式：导轨式安装+壁挂安装 6. 三层路由协议、完备的安全防护机制和完善的 ACL\QoS 策略 7. 三路电源输入，冗余备份，大大提高产品供电可靠性 8. EMC 高防护等级，无惧各种恶劣环境
--	--	--	--

三、所采购产品软硬件需满足以下项目实训与教学

3.1 电机拖动控制实训

- ◆ 电工接线工艺实训
- ◆ 三相异步电动机直接启动控制
- ◆ 三相异步电动机接触器点动控制线路
- ◆ 三相异步电动机接触器自锁控制线路
- ◆ 接触器联锁正反转控制线路
- ◆ 按钮联锁三相异步电动机正反转控制线路
- ◆ 接触器、按钮双重联锁正反转控制线路

3.2 可编程控制器控制与组态监控实训

- ◆ 可编程控制器的基本指令编程练习
- ◆ 抢答器控制
- ◆ 音乐喷泉控制
- ◆ 装配流水线控制
- ◆ 十字路口交通灯控制
- ◆ 小车运料运动控制
- ◆ 四节传送带控制
- ◆ 三层电梯控制
- ◆ 机械手控制

- ◆ 天塔之光控制
- ◆ 水塔水位控制
- ◆ 多种液体混合装置控制
- ◆ 数码管显示控制实验
- ◆ 舞台灯管模拟控制实验

3.3 变频调速控制实训

- ◆ 变频器面板功能参数设置和操作实训
- ◆ 变频器手动/自动启停控制
- ◆ 变频器JOG控制实训
- ◆ 变频器模拟量控制
- ◆ 变频器固定转速运行

3.4 交流伺服控制实训

- ◆ 交流伺服电机及伺服驱动器的参数设置
- ◆ 交流伺服电机的归零位控制
- ◆ 交流伺服电机的相对位置控制
- ◆ 交流伺服电机的绝对位置控制

3.5 步进电机综合实训

3.6 触摸屏组态控制实训

3.7 工业网络控制实训

3.8 以太网实训

3.9 基于PROFINET通信的电机正反转控制

3.10 基于西门子S7通信的多PLC通讯测试

3.11 基于Modbus-RTU通信的变频器调速控制

9、主要商务条款

交货期：合同签订后 50 个日历日内完成项目建设并能正常使用。

交货地点：采购人指定地点。

付款方式：经验收合格并开具发票后一次性支付，其它事项在合同中列出。

10、评标办法：综合评分法

11、实质性响应条款

有关本合同标的、数量、质量、交货期、交货地点和方式、验收标准、违约责

任和解决争议的方法都是实质性响应条款。

12、无效标情形

出现下列情形之一的，供应商递交的响应文件作无效投标处理，该供应商的响应文件不参与评审：

1. 递交的响应文件不完整或未按采购文件要求签署、盖章的；
2. 供应商不具备国家及采购文件规定的资格条件的；
3. 项目接受联合体投标时，投标联合体未提交联合投标协议的；
4. 供应商的报价明显低于其他通过资格性审查的供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明、提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的、或不能按评审专家要求提供说明或证明材料的；
5. 报价高于采购文件载明的财政预算控制价或者最高限价的；
6. 响应文件未对采购文件的实质性要求和条件作出响应的；
7. 投标/响应文件含有采购人不能接受的附加条件的；
8. 供应商有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；
9. 有下列情形之一的，视为供应商串通投标，其投标无效：
 - （1）不同供应商的投标/响应文件由同一单位或者个人编制；
 - （2）不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜；
 - （3）不同供应商的投标/响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
 - （4）不同供应商的投标/响应文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
 - （5）不同供应商的投标/响应文件相互混装；
 - （6）不同供应商的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。
10. 未按采购文件的规定交纳投标保证金的；
11. 投标有效期不满足采购文件要求的；
12. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；
13. 除单一来源采购项目外，为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动；
14. 违反政府采购法律法规，足以导致响应文件无效的情形。

13、政府采购政策：

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号和《关于进一步加

政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19号的规定，供应商所投产品（包括货物、服务、工程）属于小型和微型企业的，其价格给予价格扣除，用扣除后的价格参与评审。（中小企业认定的标准以《政府采购促进中小企业发展管理办法》中规定为准，并提供《中小企业声明函》。）中小企业划分标准依照工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部联合下发的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）执行。

根据贵州省财政厅黔财采【2017】6号文的相关规定，监狱企业属于小微企业。

根据财库【2017】141号文的相关规定，残疾人福利性单位并提供《残疾人福利性单位声明函》的视同为小微企业。

本项目所属行业：**工业**。

（1）小型和微型企业价格扣除：

①评审专家根据《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19号的规定，对小型和微型企业报价给予20%（工程项目为3%）的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

2、小型和微型企业享受价格扣除须提供：《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的《中小企业声明函》（详见附表）；属于残疾人福利性单位产品，供应商须提供（财库【2017】141号）规定格式的《残疾人福利性单位声明函》；属于监狱企业的，供应商须提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的证明其属于监狱企业的文件。

3、项目接受联合体投标或分包情况，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%（工程项目为1%）的扣除。（供应商提供联合协议或分包意向协议等证明材料）

供应商必须对小型和微型企业、残疾人福利单位、监狱企业产品（或服务或工程）进行标注说明，否则评审专家有权不予认可。

特别说明：本公示内容仅为采购人对本项目的需求公示，具体内容以最终采购文件发售稿为准！